第一巻 第二號
大正八年三月

ANNALS
OF THE
PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY
OF
JAPAN.

Vol. I. No. 2.

CONTENTS.

Vorläufige Mitteilung über eine Anthracnose von Carthamus tinctorius. .... T. HEMMI.
"Yellow Dwarf," a new nematode disease of soy bean. .... K. KATSUFUJI.
On the Fungous Flora of the Soil. .... T. TAKAHASHI.
Cercosporella persica SACC. and Clasterosporium degenerans SYD. .... R. TSUJI.
A Bacterial Disease of the Lily. .... U. BOKURA.

PUBLISHED BY THE SOCIETY.
KOMABA, TOKYO, JAPAN.

1919.

ROYAL BOTANIC GARDENS
c. 5·4·28.
KEW

PRESIDENT

Prof. K. MIYABE, *Rigakuhakushi*

COMMITTEE OF THE SOCIETY

Prof. J. HANAZAWA, *Nōgakuhakushi*
S. HORI, *Rigakushi & Nōgakushi*
A. IDETA, *Nōgakushi*
Asst. Prof. S. ITO, *Nōgakushi*
M. KASAI, *Nōgakushi*
S. KAWAGOE, *Nōgakushi*
Asst. Prof. S. KUSANO, *Rigakuhakushi*
Prof. K. MIYABE, *S. D.*, *Rigakuhakushi*
S. ISHIWATARI, *Nōgakuhakushi*
N. ISHIYAMA, *Nōgakushi*
I. MIYAKE, *Nōgakushi*
T. MIYAKE, *Nōgakushi*
K. NAKATA, *Nōgakushi*
T. NISHIDA, *Nōgakushi*
H. NOMURA.
Y. UYEDA, *Nōgakushi*
G. YAMADA, *Nōgakushi*
M. SAKURAI, *Nōgakushi*
M. MIURA, *Nōgakushi*

BUSINESS MANAGER

N. SUEMATSU, *Nōgakushi* T. HEMMI, *Nōgakushi* U. BOKURA

Address all business correspondence to T. HEMMI, Botanical Institute, Imperial University, Sapporo.

日本植物病理學會々則

一、本會ハ日本植物病理學會ト稱ス
二、本會ハ事務所ヲ當分北海道帝國大學植物學教室内ニ置ク
三、本會ハ植物病理學ノ進歩及其普及ヲ圖ルヲ以テ目的トス
四、本會ハ前條ノ目的ニヨリ講演會ヲ開催シ會報ノ配布ヲ行フ
五、本會ニ會長一名評議員及幹事若干名ヲ置キ會務ヲ處理ス
六、本會員タラントスルモノハ其旨幹事迄申込ムベシ
七、會員ハ會費トシテ毎年金壹圓ヲ前納スベキモノトス但會計年度ハ四月ニ始リ翌年三月ニ終ル

會長 理學博士 宮部金吾

評議員（イロハ順）

農學博士 石渡繁胤
農學士 出田新
農學博士 半澤洵
理學士 農學士 堀正太郎
農學士 河越重紀
農學士 山田玄太郎
理學博士 草野俊助
農學士 三宅市郎
農學士 三浦道哉
農學士 伊藤誠哉
農學士 石山信一
農學士 西田藤次
農學士 笠井幹夫
農學士 中田覺五郎
農學士 上田榮次郎
農學士 櫻井基
理學博士 宮部金吾
農學士 三宅勉
理學博士 白井光太郎
野村彦太郎

幹事

農學士 末松直次
農學士 逸見武雄
卜藏梅之丞

日本植物病理學會報

第一卷 第二號

「べにばな」炭疽病に關する研究豫報*

農學士 逸見武雄

VORLÄUFIGE MITTEILUNG UEBER EINE ANTHRAKNOSE VON CARTHAMUS TINCTORIUS

VON

TAKEWO HEMMI

Diese Krankheit beobachtete ich zum ersten Male im Juli 1915 im Versuchsfelde der Agrikultur-Abteilung unserer Universität zu Sapporo, wo ich viele welkende Saflorpflanzen (*Carthamus tinctorius* L.) sah; oft erschienen die Pflanzen von gelber oder brauner Farbe und waren vollständig vertrocknet. Als Krankheitserreger stellte ich einen Pilz fest, der zur Gattung *Gloeosporium* (Untergattung *Colletotrichum*) gehört, den ich aber für eine neue Species halten musste. Deshalb nannte ich ihn provisorisch *Gloeosporium Carthami*, doch konnte ich ihn bis jetzt nicht öffentlich bekannt machen, da zur Klassifikation solcher Pilze die genaue Kenntnis ihrer physiologischen Eigenschaften nötig ist.

Im Februar 1916 erhielt ich von Dr. S. Hori, Phytopathologen der kaiserlichen zentralen landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Nishigahara bei Tōkyō, die freundliche Mitteilung, dass auch er im Jahre 1915 die Anthraknose dieser Pflanze studiert habe und den krankheitserregenden Pilz für eine neue Species

* 植物炭疽病に關する知見(第四報告)

halte. Die Pflanze, die von diesem Pilze befallen worden war, stammte aus der Hyōgo Präfektur und war ihm durch T. YAMAGUCHI zugestellt worden, der das Exemplar mit der Anmerkung versehen hatte, dass diese Krankheit im Mai 1909 an solchen Pflanzen aufgetreten sei, deren Samen aus Sapporo bezogen worden seien. Ein Zweifel darüber, ob ein anderer Pilz vorliegt, als der von mir studierte, kann nicht bestehen, weil ich durch die Güte des Herrn S. HORI einen Teil des Yamaguchi'schen Exemplares danach zum Studium erhalten konnte.

Im Jahre 1916 hat T. FUKUI[1] unter dem Namen *Marsonia Carthami* FUKUI einen neuen Pilz beschrieben und abgebildet, welchen er auf den Blättern von *Carthamus tinctorius*-Pflänzlingen gefunden hatte. Im Jahre 1917 wurde dann von T. TANAKA[2] die Beschreibung dieses neuen Pilzes aus dem Japanischen ins Englische übersetzt. Die Gattung MARSONIA (MARSSONIA) oder MARSSONINA, wie sie nach der von P. MAGNUS[3] im Jahre 1906 vorgeschlagenen Namensänderung nun heisst, steht nach ihrer systematischen Stellung sehr nahe der Gattung GLOEOSPORIUM. Der Hauptunterschied zwischen den beiden Gattungen besteht nur in dem Vorhandensein einer Querwand in den Marssoninasporen, während die Sporen der Gloeosporien einzellig sind. Doch müssen wir den in Frage stehenden Pilz gestützt auf die Beschreibung und die Figuren Fukuis zur Gattung *Gloeosporium* stellen. Er schreibt nämlich, dass die Sporen dieses Pilzes in ihrer Reife je eine Querwand bilden, doch hat er nur einzellige Sporen abgebildet. Gestützt auf seine Beschreibung lässt sich die Auffassung gewinnen, dass sein Pilz im allgemeinen einzellig ist. Er beschreibt nämlich die Tatsache, dass vor der Keimung die Spore in ihrer Mitte eine Querwand bilde. Ferner beobachtete er die Bildung der Chlamydosporen an den Enden der Keimschläuche in der Tropfenkultur. Aber die Bildung solcher Querwände sowie der Chlamydosporen in Hängetropfen ist ein charakteristisches Kennzeichen der Gloeosporien; dazu kommt noch, dass das wichtige morphologische Merkmal der Sporengrösse ungefähr mit unserem Pilze übereinstimmt. Deshalb glaube ich nicht, dass er zu einer von der meinigen ganz verschiedenen Art gehören kann.

---

(1) Fukui, T.: On some Fungi of the useful Plants in Japan. Nōgaku Kwai Hō (Journal of the Scientific Agricultural Society.), No. 166, p. 375-386, 1916. (Japanisch).

(2) Tanaka, T.: New Japanese Fungi. Notes and Translations - I. Mycologia. Vol. IX, p. 167-172, 1917.

(3) Magnus, P.: Notwendige Umänderung des Namens der Pilzgattung Marssonia Fisch. Hedwigia. Bd. 45, S. 88-91, 1906.

SYMPTOME DER KRANKHEIT.

Diese Krankheit kommt sowohl an Stengeln und Blattstielen als auch an Blättern vor, doch habe ich sie meistens an den Stengeln beobachtet. Die Krankheit macht sich an den betroffenen Stellen zuerst durch ziemlich abgeblasste Flecken bemerkbar, worauf sich dann die erkrankten Teile etwas vertiefen und in der Umgebung des Pilzes etwas feucht erscheinen. Bald treten viele kleine schleimartige Sporenmassen auf, die anfangs durch ihr reichliches Auftreten die Ziegelrot- oder Lachsfleischrotfärbung verursacht. Zuletzt vergrössert sich die Ausdehnung der angegriffenen Stelle, die allmählich dünner wird. Die Krankheit macht sich dann durch ein plötzliches Verwelken des oberen Stengelteils bemerklich, ein Gelblich- oder Bräunlichwerden des Blattes folgt, hierauf bricht oder dreht sich der Stengel am kranken Teile ab, und schliesslich stirbt der ganze obere Teil der Pflanze ab und vertrocknet.

Betreffs der Infektion der Saflorpflanze durch diesen krankheitserregenden Pilz scheint mir die Möglichkeit vorhanden zu sein, dass irgend ein Teil davon befallen werden kann. Doch habe ich den Krankheitsherd gewöhnlich in den Gabeln der Zweige oder Blattstiele gefunden.

Obschon ich das natürliche Krankheitsbild der Blätter dieser Pflanze selbst noch nicht beobachtet habe, so erzeugt diese Krankheit, wenn wir sie nach der Fukui'schen Abhandlung und dem Resultat meiner Impfversuche beurteilen, an den Blättern grössere und kleinere Flecken. Diese sind kreisförmig, elliptisch oder unregelmässig und bräunlich in der Farbe, doch treten auch abgeblasste Flecken nicht selten auf. Bei solchen erkrankten Stellen werden auf beiden Seiten des Blattes die Sporenlager des Pilzes gebildet. Sie erscheinen als kleine, regellos angeordnete braune Pünktchen.

BESCHREIBUNG DES KRANKHEITSERREGENDEN PILZES.

Auf den kranken Teilen der Stengel oder Blattstiele findet sich stets eine *Gloeosporium*-Species, die anfangs durch ihre reichliche Sporenproduktion die Ziegelrotfärbung der Flecke verursacht. Die Querschnitte an der Grenze zwischen dem gesunden und kranken Gewebe lassen erkennen dass die abgeblassten Flecken durch den Einfluss eines inter- und intracellular verlaufenden Mycels hervorgeru-

fen werden, welches schlank (2 bis 8μ im Durchmesser), reichlich septiert und verästelt ist. Durch die Wirkung der Mycelfäden verlieren die Chloroplasten in dem ergriffenen und unmittelbar daranstossenden Gewebe anfangs ihre scharfen Umrisse, und später verfliessen sie miteinander und bilden eine zusammenhängende schmutziggrüne Masse. Die Hyphen sind farblos oder schwachgrün und durchdringen das Gewebe der Wirtpflanzen. In alten künstlichen Kulturen wird das Mycel manchmal dunkelbräunlich.

Nach meinen Beobachtungen messen die zahlreichen, polsterförmigen Sporenlager 68 bis 260μ im Durchmesser, und sind braun bis schwarz gefärbt, sofern nicht diese Farbe durch das Ziegelrot der Sporenmassen verdeckt wird. Ungemein selten habe ich an den Sporenlagern einige die Gattung *Colletotrichum* charakterisierende Borsten gefunden. Bei meinen Reinkulturen dieses Pilzes hingegen entstehen auf sterilen Vegetabilien wie Kartoffelknollen oder Kartoffelstengeln verhältnismässig viele Borsten an den Sporenlagern. Diese Borsten messen 26 bis 70μ in der Länge und 2.6 bis 4.0μ in der Dicke, doch sind sie sehr variabel in der Länge. Sie sind gerade oder etwas gekrümmt, an dem Ende etwas zugespitzt und so dunkel schwarzbraun, dass ich das Vorhandensein der Scheidewände nicht deutlich erkennen konnte. Aber es ist bereits schon von einigen Autoren bezeugt worden, dass die Gattung *Colletotrichum* nicht scharf von der Gattung *Gloeosporium* unterschieden werden kann. Das Vorhandensein der Borsten an den Sporenlagern, das als der Hauptunterschied zwischen den beiden Gattungen gilt, ist nach meinen eigenen Beobachtungen bei *Gloeosporium evonymicolum* Hemmi(4) und vielen anderen Arten auch nicht konstant.

Die Konidienträger sind farblos, schlank, 12 bis 24μ in der Länge und 3.2 bis 4.0μ in der Dicke, doch scheinen mir die Masse veränderlich zu sein. Die auf natürlichem Substrat gebildeten Sporen haben verschiedene Formgestalten. Aber sie sind meistens länglich, langellipsoidisch oder verlängert-spindelförmig, einzellig, und an beiden Enden schwach zugespitzt. Sie sind ferner grösstenteils ganz gerade, jedoch werden oft auch noch schwach gekrümmte Sporen gefunden. Die Grösse der auf den Wirtpflanzen gebildeten Sporen sind $8-23 \times 3.2-6.0\mu$. Aber die Grösse und Gestalt der bei den Kulturversuchen erhaltenen Sporen sind je

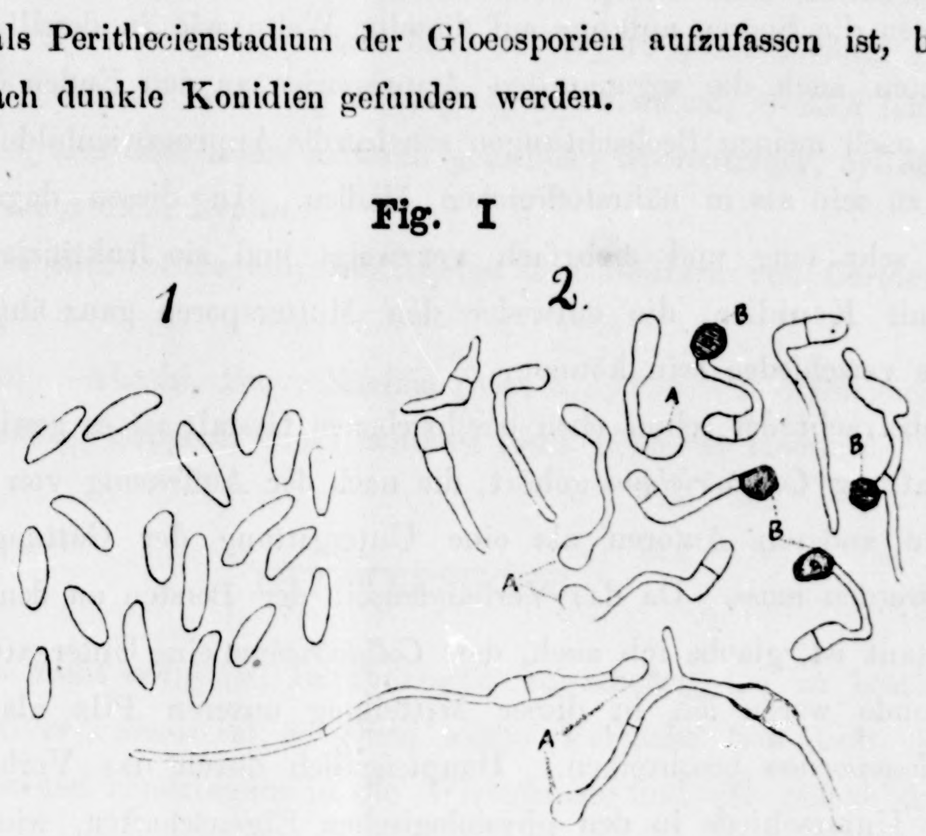
---

(4) Hemmi, T.: Vorläufige Mitteilung über eine neue Anthraknose von Evonymus japonica. Annals of the Phytopathological Society of Japan. Vol. I, No. 1, p. 9-15, 1918.

nach den Substraten sehr variabel. Betreffs der mit den Veränderungen der Substrate einhergehenden morphologischen Veränderung werde ich später ausführlich berichten. In ihrem Innern sind die Sporen von ziemlich homogenem, feinkörnigem Plasma erfüllt, das meist an einer oder an mehreren Stellen eine elliptische Vakuole aufweist. Sie sind auch meistens fast farblos, jedoch werden bisweilen auch noch schwach grünliche Sporen gefunden. Betreffs der schwach farbigen Sporen von *Gloeosporium evonymicolum* Hemmi habe ich(5) schon berichtet, und auch C. L. Shear und A. K. Wood(6) haben in ihrer Arbeit über die Gattung *Glomerella*, welche als Perithecienstadium der Gloeosporien aufzufassen ist, beschrieben, dass oft schwach dunkle Konidien gefunden werden.

Fig. I

1 2.



Figurenerklärung.

1. Die auf den Wirtpflanzen gebildeten Sporen von *Gloeosporium Carthami*. × 438.
2. Die in den Hängetropfen gekeimten Sporen von *Gloeosporium Carthami*. × 438.

A.——Unreife Chlamydosporen. (Sogenannte Appressorien).

B.——Reife Chlamydosporen. (Sogenannte Appressorien).

Die bei der Keimung der Sporen dieses Pilzes auftretenden Bilder lassen sich in Hängetropfen leicht verfolgen. Die Sporen werden zunächst meistens mit nur einer in der Mitte der Sporen vorhandenen Querwand gebildet, die aber auch

(5) Hemmi, T.: Loc. cit.

(6) Shear, C. L. and Wood, A. K.: Studies of Fungous Parasites belonging to the Genus Glomerella. Bulletin No. 252, Bureau of Plant Industry. U. S. Department of Agriculture. p. 1–110, 1913.

wegbleiben kann; alsdann erscheinen gewöhnlich 1–2 Keimschläuche und zwar an den Enden und an der Seite der Sporen. Die Keimfäden sind in unserem Falle meistens 2–3 μ, selten 4 μ in der Breite. Die in Hängetropfen bei der Sporenkeimung erscheinenden Bilder komplizieren sich manchmal weiter durch dunkle dickwandige Gebilde, die in der Literatur sehr oft als Appressorien oder Chlamydosporen erwähnt und abgebildet sind. Das Bildungsverfahren und die morphologischen Eigenschaften solcher Gebilde besitzen in den Hauptpunkten grosse Ähnlichkeit mit den Fällen anderer Arten von *Gloeosporium*. In Hängetropfen von Nährflüssigkeiten keimen die Sporen anfangs auf dieselbe Weise wie in destilliertem Wasser, und es treten auch die sogenannten Appressorien an den Enden der Keimfäden auf. Aber nach meinen Beobachtungen scheint die Appressorienbildung im Wasser reichlicher zu sein als in nährstoffreichen Medien. In diesen dagegen sind die Keimfäden sehr lang und mehrfach verzweigt und sie fruktifizieren manchmal reichlich mit Konidien, die entweder den Muttersporen ganz ähnlich oder von ihnen etwas verschieden sein können.

In Anbetracht der schon oben beschriebenen Gestalt ist es gewiss, dass dieser Pilz zur Gattung *Colletotrichum* gehört, die nach der Auffassung von F. KRÜGER[7] und einigen anderen Autoren als eine Untergattung der Gattung *Gloeosporium* betrachtet werden muss. Da das Vorhandensein der Borsten an den Sporenlagern nicht constant ist, glaube ich auch, dass *Colletotrichum* eine Untergattung ist. Aus diesem Grunde werde ich in dieser Mitteilung unseren Pilz als eine Art der Gattung *Gloeosporium* beschreiben. Hauptsächlich durch das Vorhandensein beträchtlicher Unterschiede in den physiologischen Eigenschaften, wie sie sich aus meinen Vergleichungsversuchen mit anderen japanischen Arten der Gloeosporien und verwandten Gattungen ergeben haben, glaubte ich auch diesen krankheitserregenden Pilz als eine spezielle Art ansprechen zu müssen. Da seinerzeit auch Herr Dr. S. HORI diesen Pilz als eine neue Species auffasste, will ich den Pilz *Gloeosporium Carthami* Hori et Hemmi benennen. Die Artdiagnose folgt unten; vorher muss ich aber bemerken, dass nach meiner Meinung *Marsonia Carthami* Fukui von unserem Pilze nicht verschieden ist.

Gloeosporium (*Colletotrichum*) *Carthami* (Fukui) Hori et Hemmi, com. nov.

Syn.: *Marsonia Carthami* Fukui,......Nōgaku Kwaihō (Journal of the Scientific

(7) Krüger, F.: Beiträge zur Kenntnis einiger Gloeosporien I und II. Arbeit. a. d. Kais. Biol. Anst. f. Land- und Forstwirtschaft. Bd. IX, S. 233–323, 1913.

Agricultural Society.), No. 166, p. 181. 1916; Mycologia. Vol. IX, p. 169, 1917.

Flecken unregelmässig; Sporenlager auf den Flecken des Stengels oder Blattstiels und auf beiden Seiten des Blattes, regellos angeordnet, erst von der Epidermis bedeckt, dann nach Zerreissen derselben hervorbrechend, braun oder schwarz, scheibenförmig, 68–260 μ im Durchmesser, oft mit einigen Borsten am Rande der Sporenlager spärlich bekleidet; Borsten spitzig, schwarz-braun, 26-70 μ lang, 2.6-4.0 μ dick, gerade oder etwas gekrümmt; Sporen verschiedenartig gestaltet, aber meistens länglich, langellipsoidisch oder verlängert-spindelförmig, gerade oder etwas gekrümmt, meistens beidendig ziemlig spitz zulaufend, 8–23 μ lang, 3.2–6 μ dick, einzellig, hyalin oder selten schwach grünlich; Sporenträger, cylindrisch, 12-24 μ lang, 3.2–4.0 μ dick, hyalin.

Hab. auf lebenden Stengeln, Blattstielen und Blättern von *Carthamus tinctorius* L.

Honshū: Akashi, Prov. Harima (Mai 13, 1909. T. Yamaguchi).

Hokkaidō: Sapporo, Prov. Ishikari (Juli 1915. T. Hemmi).

IMPFVERSUCHE.

Obgleich es nicht nötig ist, Impfversuche zu machen, um zu bestimmen, ob der Pilz ein aktiver Parasit sei, so geben solche Versuche uns doch Aufschluss über den Weg seines Eindringens in die Wirtpflanze und die Stärke des verursachten Schadens. Deshalb habe ich mit den Sporen von *Gloeosporium Carthami* Impfversuche ausgeführt.

Der oben beschriebene Pilz wurde am 17. und 21. Juli 1915 auf gesunde Saflorpflanzen übertragen, welche in Töpfe verpflanzt worden waren. In dem ersten Versuche nahm ich mit einer sterilisierten Nadel die Sporen aus dem Sporenlager eines erkrankten Stengels, in dem zweiten Versuche benützte ich die aus der Reinkultur dieses Pilzes erhaltenen Sporen als Impfmaterial. Im Laboratorium wurden stets bei den Impfungen zweierlei Methoden befolgt: 1. wurden Sporen auf die unverletzten Oberflächen der Stengel und Blätter aufgerieben; 2. wurden die Stengel mit einer sterilisierten Nadel geritzt und in diese Wunde wurden die Sporen eingeführt. Dann bedeckte ich jede der inokulierten Pflanzen mit einer Glasglocke, deren Innenwand mit befeuchtetem Löschpapier

Fig. II

Geimpfte Saflorpflanze.

P.——Geimpfte und von der Krankheit befallene Stellen.

ausgelegt wird. In allen Fällen erschienen nach einigen Tagen die charakteristischen Krankheitsflecken, und zwar nur auf den inokulierten Pflanzen, während die Kontrollpflanzen gesund blieben. Die infizierten Pflanzen verwelkten nach vier oder fünf Tagen unter eigentümlichen Symptomen und bald erschienen grosse Mengen Sporen. Im allgemeinen erscheinen die Krankheitsanzeichen auf den verletzten Pflanzen schneller als auf den unverletzten.

Am 15. und 19. Juni des Jahres 1916 führte ich auf den Blättern gesunder Pflänzlinge mit Reinkulturen des Pilzes entsprechend der früher gebrauchten Methode wieder Impfversuche aus. Einige Tage nach der Impfung zeigten alle inokulierten Blätter positive Resultate. Die Infizierungserscheinungen erschienen anfangs als verblasste runde Flecken auf beiden Seiten der Blätter, worauf auf ihnen zahlreiche Sporenmassen erzeugt wurden.

Mitte September 1915, am 23. Oktober 1915, am 7. Januar 1916, am 21. Januar 1916 und am 11. Januar 1918 übertrug ich die Sporen dieses Pilzes auf die verletzten und unverletzten Oberflächen lebender Apfelfrüchte und einiger anderer Pflanzen, doch ergaben alle diese Versuche ein negatives Resultat oder unnatürliche Ansteckungen.

Ueber die Resultate der Impfversuche werde ich bei späterer Gelegenheit ausführlich berichten. Immerhin gestatten die aus diesen Untersuchungen erhaltenen Resultate den Schluss, dass dieser Pilz ein aktiver Parasit ist und leicht unverletzte Blätter und Stengel befällt, und dass er von den auf Früchten verschiedener Pflanzen parasitierenden Gloeosporien oder den Arten verwandter Gattungen wie *Glomerella cingulata* ganz verschieden ist.

Diese Arbeit wurde im Laboratorium des botanischen Institutes der Universität zu Sapporo ausgeführt, wo sie noch weiter fortgesetzt wird. Betreffs der physiologischen Eigenschaften des krankheitserregenden Pilzes, sowie der Erklärung über morphologischen Vergleichungen mit anderen Arten der gleichen Gattung, werde ich in kurzem ausführlich berichten. Es sei mir gestattetet, meinem verehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. Kingo Miyabe, sowie Herrn Dr. Shotaro Hori für nützliche Ratschläge meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Den 20. Oktober 1918.

Botanisches Institut der Hokkaidō
Kaiserlichen Universität zu
Sapporo, Japan.

摘　要

大正四年七月札幌の農科大學見本園に栽培せる紅花に一新病害發生し、忽ちにして圃場全部に蔓延し、勢猖獗を極めたり。當時予は病原菌として *Gloeosporium* 屬菌の一種を檢出し、其純粋培養を以て接種試驗を施行し、全く該菌が本病々原菌たる事を證明せり。加之予は當時既に該菌が學界未知の種類なりと信じたれども、他の植物に寄生する同屬の諸菌と其生理學的性質を比較するにあらざれば新種と斷定する事稍々危險なるを知り、唯假名を附して取扱ひ來

れり。然るに予は其後本邦產各種炭疽病菌と共に本菌の形態學的並に生理學的諸性質を調査し、愈〻新種なるを確信するに至りしを以て玆に豫報を發表する事となせり。

大正四年堀正太郎氏も亦兵庫縣明石町山口篤藏氏より送付し來れる紅花炭疽病（明治四十二年五月十三日採集）に就きて研究し、該病々原菌が新種なるを知り、翌年一月予に其旨を報知せられたり。予は其後同氏の厚意により該標本一部分の分與を受け、比較鏡檢の結果全然予の發見に係る菌と同一種類なるを認め、堀氏と協議の結果 *Gloeosporium* (*Colletotrichum*) *Carthami* Hori et Hemmi と命名する事とせり。蓋し從來の習慣に依れば本菌は正に *Colletotrichum* 屬に隸入すべきものなりと雖も、今日 *Gloeosporium, Colletotrichum* 兩屬は區分すべからずとの學說重きをなすに至り、予等も亦此說に同意するものにして Krüger 氏等は *Colletotrichum* を *Gloeosporium* 屬の亞屬と見做せり。次に大正五年六月發行農學會報第百六十六號誌上に靜岡縣福井武治氏は紅花一新病害に就ての研究を公表し、該病々原菌を *Marsonia Carthami* Fukui と命名したり。氏は該菌胞子は成熟する時中央に隔膜を生じて二室に區隔せらるゝ旨を記したれば正に *Marsonia* (*Marssonina* と稱するを正しとす) 屬に隸すべきものの如しと雖も、氏は單細胞の胞子のみを圖示し、加ふるに該菌胞子は發芽前中央に一個の橫隔膜を生ずる旨を記載せり。由是觀之該菌胞子は通常單細胞にして發芽前初めて二室となるものの如し、故に福井氏が之を *Marssonina* 屬に編入したる所以頗る不分明なり。氏は又發芽管は懸滴培養中分生胞子及び厚膜胞子を形成するを見たり、斯の如く發芽前胞子に橫隔を生じ又懸滴培養中厚膜胞子の形成あるは正に *Gloeosporium* 屬の通性と符合する所にして、該菌は *Marssonina* 屬に入るべきものならざるべし。尙記載せられたる該菌の形態は重要なる諸點全然予等の *Gloeosporium Carthami* 菌に一致す。

本病は紅花の莖、葉柄並に葉に發生するものにして、予は莖に發生するもの最も多きを認め、福井氏は幼稚なる植物の葉を侵襲せる場合のみを記述せり。本病被害の狀態を見るに莖又は葉柄に發生するものは、最初被害部稍〻褐色して

淡綠色乃至黃綠色を呈し、次に局部次第に濕性となりて稍〻凹陷し、表面に多數の鮭肉色又は煉瓦色の粘液性小菌粒散生す、是即ち病原菌の胞子塊にして胞子層より多數に押出されたるものなり。病勢進行せば局部は甚だしく凹陷し且つ被害部擴大のため上部枝葉の重量を支ふる能はざるに至り、直ちに倒伏し若くは一二回拗捩の上倒伏す。斯の如くにして遂には上部枝葉の枯死乾燥を見るに至るものなり。病原菌侵入の個所は隨所なるが如しと雖も、最も多きは枝葉の莖に着生する所なり。

本病々原菌の胞子は種々なる形狀を有すれども、寄主植物上に生じたるものは多くは長形、長橢圓形、長紡錘形にして眞直なるか又は稍〻彎曲す、多くは兩端稍〻尖鋭にして長さ 8−23μ 幅 3.2−6μ、單胞にして透明、稀に稍〻淡綠色を帶ぶ。胞子層の周圍に硬毛を有することあり、胞子層は徑 68−260μ あり。擔子梗は圓筒形にして透明長さ 12−24μ 幅 3.2−4μ なり。本菌胞子を苹果其他二三の植物に數回接種したれども、陰性なる結果を示すか若くは極めて不自然にして微弱なる感染を示したるに過ぎず。

本菌の生理學的性質並に同屬他菌との比較に就ては他日詳細に報告することとし玆には省略せり。

大豆の一新線蟲病「萎黄病」

勝藤孝一

"YELLOW DWARF," A NEW NEMATODE DISEASE OF SOY BEAN.

BY

KOICHI KATSUFUJI

Soy bean (*Glycine hispida* MAXIM.) is one of the most important and the most extensively cultivated leguminous plants in our country. In Hokkaido (nothern Japan), the crop is affected annually by many parasitic fungi, viz. Sclerotinia, Septoria, Peronospora and Cercospora. These fungi, especially the first mentioned, sometimes cause considerable damage when the weather and cultural conditions are favorable to them; however, the loss in the usual year is not practically great. In the vicinity of Date-mura in Prov. Iburi (the southern part of Hokkaido), there is a new, more serious pest of the crop and it appears year after year with increased vigor, involving larger and larger areas. In the summer of 1915, Prof. S. ITO visited the affected fields at Date-mura to make clear the facts concerning the cause, distribution and control of the disease. During his excursion, it became clear that the trouble was caused by the parasitism of a nametode by the macro- and microscopical observations. The present short paper was intended to make a preliminary report on the occurrence of the new trouble.

SYMPTOMS:— The first symptom of this trouble is a yellow of the lower leaves which gradually spread upward until all leaves, petioles and young terminal stems become discolored. Growth is remarkably checked, the yellow color gradually increasing its tone until it assumes an ochre yellow; and the plants remain in such a state during a comparatively long period. It is most remarkable upon seedlings, though it appears at any period of growth of soy bean. We prefer "Yellow Dwarf" for the commom name of the trouble from the characteristic

symptoms of yellowish discoloration, accompanied by hindering of proper growth of shoots. The discoloration usually appears at first in a certain limited portion of soy bean field. During a few days, it becomes more distinct, enlarging in roundish or irregular shaped area and soon the injury becomes easily recognisable from far distance.

Slightly affected plants when half grown open the flowers, but the inflorescence is shorter and the flowers more aggregated than in those of healthy one. Such plants produce the normal pods, but few in number and the quality of seeds is not good. Badly affected ones, especially seedlings, do not produce any seed. In examining the roots which are infested, we may notice on their sides many small white tubercles, visible to a naked eye, beside the common root tubercles of leguminous plants. The abnormal tubercles may be clearly seen if we place a black plate behind the root. The number of tubercles on a root system is often enormous. It is easily recognised under a microscope that the tubercle is a nematode.

CAUSAL ORGANISM:— The nematode is the metamorphosed female belonging to the genus Heterodera. It is a lemon shaped creature, hyaline or brown in color, having the length of 550–710 μ, and the breadth of 310–525 μ. The anterior portion is conical or cylindrical, immersed into the host tissues and the posterior projects out of the tissues, with a lip-formed end where the sexual opening is located. The spears short, 10–18 μ in length, the oesophagal bulbs 30–47 × 25–30 μ. The intestine is disorganized and indistinguishable in the mature organisms, and the body cavity is filled with fat globules and numerous eggs, about three hundreds in number.

The eggs are elliptical, oblong or rather bean shaped bodies, rarely pointed at one end, 90–110 × 39–42 μ, rarely reaching to 165 μ in length, with hyaline, very thin membrane inclosing a mass of granular protoplasm and fat globules. When matured a young worm develops in the egg, finally escaping by rupturing the membrane on one end. The larvae are eel formed, 414–435 × 18–21 μ, apex rounded, tail gradually attenuated and pointed. The spears, 18–24 μ in length. Male organism not yet observed.

In the study of a disease it is always desirable to know the name of organism that cause it. In our literature, there are five species of Heterodera, parasitic on various plants, namely *H. radicicola* MÜLLER (1884), *H. Schachti* SCHMIDT (1871), *H. javanica* TREUB (1885), *H. göttigiana* LIEBSCHER (1892) and *H. vitis* PHILIPPI

(1884). According to the recent investigations, *H. javanica* and *H. göttingiana* are the same to *H. radicicola* and *H. Schachti* respectively, and the last do not belong to the genus. In our country, we meet frequently with *H. radicicola* on the roots of cucumber, pea and many other crops in greenhouses and fields. These two species of Heterodera clearly differ in the morphological and biological characters. The female organisms of *H. radicicola* are endophytic, producing galls on the roots and their posterior ends of bodies widely flattened, while those of *H. Schachti* are epiphytic, not producing galls and their posterior ends have lip-shaped protuberance as in lemon fruits. The larvae of the former small and slender, with short spears (ca. 6.5 μ), and short, suddenly pointed tails, while those of the latter large and fattened, with long spears (ca. 23 μ), and gradually attenuated tails. By these remarkable differences, we may easily recognise the nematode under consideration as *H. Schachti*.

HISTORICAL REVIEW: Let us now briefly review the nematode parasitic on soy bean. In 1881, A. B. FRANK[1] reported that *H. radicicola* attacked the roots of this crop. This is perhaps the first record concerning to this subject. In 1902, H. A. WEBBER and W. A. ORTON[2] reported that the eight varieties of crop, Best Green, Early Black, Yoshioka, Rokugatsu, Gosha, Black Round, Green Medium and Bakaziro were attacked by the same organism, especially the first, seventh and eighth most susceptible. Among them, six varieties, except the first and second, were originated from Japan. In November of 1915, Mr. S. HORI[3] reported in Japanese the occurrence of a nematode injury of this crop at Shirakawa, Prov. Iwaki in Honshu. Previous to this, there had been no record, so far as the writer is informed, on the occurrence of the disease in our country. He stated the parasitic nematode is a species allied to *H. Schachti*, according to the determination of Mr. S. UCHIDA. In March of 1916, Mr. T. ISHIKAWA also reported in the same journal in Japanese, soy bean at Shomengahara, Prov. Echigo in Honshu was attacked by Nectria, a larva of beetle and nematode. The nematode injury of the crop in Honshu which had been reported by these authors, will be undoubtedly identical to that of ours.

DISTRIBUTION AND HOSTS:— As to the distribution of this trouble

---

(1) Sitz. Ber. bot. Verein Pov. Brandenburg.
(2) U. S. Dep't Agric. Bur. Plant Ind. Bull. XVII.
(3) Journ. Plant Protection (Byochu-Gai Zasshi).

little is known. Up to this time, we observed it at four villages in Prov. Iburi, Hokkaido, namely, Date, Sobetsu, Abuta and Horobetsu. In the first mentioned village, the injury was most severe and widely distributed where fifty per cent acreage of soy bean fields had already been infested by the nematode until 1915. It is a somewhat interesting matter that the occurrence of the trouble up to the present time has been confined to the southern part of Hokkaido where the winters are comparatively mild.

The plants which are subjected to *H. Schachti* are quite numerous and they represent many families. KATI MARCINOWSKI[1] in 1910 gave a list of 60 plants which this nematode attacks and the list has undoubtedly been enlarged since that time. In our country, the affected plants are not yet exclusively studied. In our observations, kidney bean and Azuki-bean (*Phaseolus Mungo* var. *subtriolobata*) are also subjected. Yoshioka and Oyachi, varieties of soy bean, seem to be the most resistant, while Kotsubu and Meziro the most susceptible varieties in our land.

Finally, some experiments of controlling the nematode have shown some promise from an economic standpoint, but they are not closed up to this time. I will prepare another paper on this line.

I wish to express here my heartiest thanks to Prof. S. ITO, Hokkaido Imperial University to whom I am indebted for his valuable suggestions and his constant kind direction.

Hokkaido Agricultural Experiment Station,
Sapporo, Japan.

摘要

1) 大豆諸種病害中本被害程恐るべきものなきが如し。

2) 葉片黄化、生長停止を以て病狀の重なる特徵とするが故に萎黄病と呼ばんとす。

3) 本被害は大豆の細根に線蟲の寄生するが爲めに惹起す *Heterodera radicicola* の寄生の場合卽ち根に瘤瘦を生ずるが如きことなし。

4) 病原蟲は *H. Schachti* と稱する有名なる線蟲なり。

---

(1) Arb. Kais. Biol. Anst. Land u. Forstw. VII.

5) 海外に於ては *H. radicicola* の大豆に寄生することを記せるものは已に之れあり、然れども本線蟲の寄生を報せるものを見す。

6) 本邦に於ては堀氏、石川氏が病蟲害雑誌上に報告せられたるものは之れと同一なるものと信す、

7) 北海道に於ては膽振國伊達村、壯瞥村、虻田村及び幌別村に本被害ありて伊達村最も慘害を被りつゝあり。

8) 本線蟲は大豆の外菜豆及小豆に寄生す。

土壤中の菌類に就て

農學士 高橋隆道

ON THE FUNGOUS FLORA OF THE SOIL

BY

RIUDO TAKAHASHI

(I) 土壤中の菌類研究の歴史

第十九世紀以前に於ては土壤中の菌類を分離研究せる人あるを聞かず。1886年に至り Adametz 氏は土壤中の菌類を分離研究することを企て其發見せる種類の名稱とこれに就ての記載とを公にせり。氏の分離せる菌類は六種にして酵母を合せて十一種なりき。次に Reinitzer (1900) Nikitinsky (1902) Van Iterson (1904) 諸氏の研究あり。Nikitinsky 氏は三種の菌類と三十種の細菌とを Van Iterson 氏は空氣中及土壤中より十五種の菌類を分離せり。Oudemans 氏及び Koning 氏 (1902) は腐植土より四十五種の菌類を分離記載せり。此時代の研究者は土壤中に發見せる總ての菌類を網羅記載するの風ありしも此後の研究者は特殊なる科又は屬に就きて研究するの傾向を生せり。吾人は其先覺者として Butler 氏を擧げざるを得ず。氏は 1907 年 Pythium 屬に關する傑出せる論文を公にせり。Butler 氏に次ぐに Hagem (1910) Lendner (1910) Namyslowski (1910) 諸氏あり。此等諸氏の研究によりて多くの新種發見せられたりと雖も Mucorales のみに限られたり。Hagem 氏は十八種の Mucorales を記載し其内九種は新種なりき Lendner 氏は Mucorales の分布、培養分類其他に關して有益なる研究を公にし此科の習性として土壤の種類によりて生育する種類を異にすることを證明せり。氏の分離せる種類は九種にして Namyslowski 氏は三種を分離培養せり。北米合衆國にては Manus (1909) Rivas (1910) Beckwith (1911) 諸氏ありと雖も特記すべきことなし。C. N. Jensen 氏 (1912) は種々なる方面に研究を進め其分離せる種類は三十五種に達せり。これと殆ど同時に英國の Miss. Dale 氏 (1912) は Annales Mycologici 上にて研究の發表をなし次で 1914 年同紙上にて第二回の研究を發表せり。第一回の報告は砂地

より得たるものにして約四十種に達し第二回は小麥畑より三十種未開墾地より二十種「セルリ」栽培地より十八種を分離せり。Goddard 氏 (1913) は土壤中の菌類を聚集すると共に此等菌類が遊離窒素を固定する能力を有するや否やを實驗せり。氏の分離せる菌類は十九種にして此等菌類は窒素質を含有せざる培養基上にては窒素を固定せざりしと云ふ。

余は大正四年來本邦に於ける土壤中の菌類に就て研究し大要下の如き結果を得たり

(II) 研究に使用したる培養基

研究に使用したる培養基は次の九種なり。

(イ) 土壤浸出液膠寒天培養基

土壤浸出液	100c.c.
膠	20.0gr.
寒天	2.0gr.
葡萄糖	3.0gr.
燐酸二加里	0.2gr.
硝酸アンモニア	0.2gr.

(ロ) 土壤浸出液寒天培養基

土壤浸出液	100c.c.
葡萄糖	3.0gr.
燐酸二加里	0.2gr.
寒天	20gr.

土壤浸出液は肥沃なる細土の一千瓦を井水一立と共に「フラスク」に入れ激しく震盪したる後高壓殺菌器にて攝氏百三十三度に三十分間煮沸し冷却するを待ち二重の濾紙を以て濾過したるものなり。土壤浸出液膠寒天培養基は主として分離用に供せり。細菌の侵入を妨ぐため酸度は「フユラー」氏酸度にて（＋）六十度とせり。土壤浸出液寒天培養基は酸度（＋）十七度にして純粹培養用に使用せり。

(ハ) Synthetic Agar culture-media

(ニ) 麹汁培養液及び同寒天培養基

(ホ) 水飴液

(ヘ) 馬鈴薯培養基

(ト) マンニット寒天培養基

(チ) 醬油葱寒天培養基

(リ) 肉汁寒天培養基

(III) 土壤の採取及び分離の方法

(イ) 土壤採取地　駒場農科大學第二號見本園畑地

(ロ) 土壤採取の時日　第一回　大正四年九月二十八日

第二回　大正五年二月二十七日

（ハ）　土壌採取の方法　ボルビアード氏の土壌採取器は消毒するに不便なるを以て直徑五分長さ六寸の眞鍮製の圓筒を使用せり移植鏝を以て深さ十五糎の縦穴を穿ち豫め消毒せる匙を以て其の穴壁を平滑にし目的の深さに其壁に垂直に卽ち地表面に平行に採取器を捩ぢ込み約五糎を捻入したる後手早く引出して殺菌せる試驗管に入れ採取器に附屬せるピストン樣の棒を以て試驗管に土壌を押し出し綿栓を施せり。圃場に於ける作業中其の附近に浮遊する空氣中の菌類を知らんがため三箇の平面培養基を其附近に配置開口して落下する菌類を捕へたり。

（ニ）　採取せる土壌の深さ

第一回	二糎	五糎	八糎	十二糎
第二回	二糎	八糎		

（ホ）　分離の方法

第一回　空氣中の菌類の侵入を防ぐ方法を以て土壌の二瓦を秤量しこれを約十八竰の殺菌水を充せる試驗管に投入し激しく震蕩して土塊が充分細碎せらるゝ迄にし暫時靜置して液の清透するを待ち然る後豫め溶解して攝氏四十度に保ち置ける土壌浸出液膠寒天培養基の一本をとり無菌箱中にてこの培養基中に前記の上透液の三白金耳をとりて激しく震蕩して菌子を萬遍なく撒布しこれを第一培養基とし次にこの第一培養基より三白金耳を他の培養基に移して震蕩すること前の如くしこれを第二培養基とし更にこの第二培養基より同樣に三白金耳をとりて混加震蕩す。而して此の各々を三個の消毒せるペトリ氏皿に流入して平面培養にしこれを第一組とす斯くの如くして各試料につき各九組卽ち總計三十六組百八個の平面培養をなせり。平面培養基は定溫器に入るゝことなく培養室に靜置し四日目に肉眼又は檢鏡して異種ならんと認むるものを取りて純粹培養をなせり。

第二回　第二回の分離は菌類の種類を知ると同時に土壌中の菌類數の概略を知らんと欲し前同樣の方法により風乾土壌の一瓦に相當する 1.48 瓦の土壌を

とりこれを稀釋法によりて十萬倍に稀釋せり、而して其稀釋液の半竓宛を土壤浸出液膠寒天培養基と共にペトリ氏皿中に流し込み各試料につき各々十竓宛即ちペトリ氏皿二十個宛に分離培養せり。而して培養一週間後肉眼によりて菌叢數を數へ同時に異種と認むるものをとりて純粹培養をなせり。

(IV) 研究の結果

嚴密なる意味に於て土壤は空氣中の菌類の泉源なりとは一般に信せらるゝ所なるが余の實驗に於ても其説の益ゝ眞なることを表はせり即ち Penicillium, Aspergillus, Mucor, 等の如き空氣中に通有なる菌類は同樣に土壤中特に土壤の表面に近く存在することを確め得たり。其一例は土壤採種の際空氣中の菌類を捕へんがため配置開口したる平面培養基より Aspergillus oryzae を得たることにして、これは上述の説が全く架空ならざるを記するに足るべし。何となれば此菌は第一回第二回の分離にて共に二糎の深さの土壤より分離したるものなればなり。土壤中の菌類の數は其の土壤の理化學的性質土地利用の方法其他の差によりて大差あるべく又年によりて差あるべく同一地にても Caron 氏の云へる如く嚴密なる意味に於ては其數は常に異なるべく從て唯一回の試驗によりて其數を表はすは頗る大膽なるも暫く記して後日の參考とせんに。

土壤一瓦の十萬稀釋水の半竓宛を注ぎたる平面培養基に表はれたる

菌類の數

シヤーレ番號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
地下二糎	8	5	5	4	1	4	3	2	2	2	3	3	2
地下八糎	0	0	1	2	0	2	0	0	2	0	0	0	1

シヤーレ番號	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	XIX	XX	合計
地下二糎	2	1	0	4	3	3	2	59
地下八糎	1	1	0	2	1	1	2	16

これを計算すれば地下二糎の深さにては一瓦の土壤中に五十九萬を、地下八糎の深さにては十六萬の菌類を含有することゝなる。この數は勿論土壤浸出液膠寒天培養基に表はれたるもののみにして又細菌の侵入を防がんため培養基の酸度を強くしたれば表はれたるは菌類及び酵母のみにして細菌を含まず其の數

が先人の研究したる細菌數に比して著しく少數なるは首肯するに難からざるべし。

分離したる菌類の種類

第一回　分離

（イ）　地下二糎の深さより獲たるもの

Mucor racemosus Fres.

Aspergillus oryzae Ahlburg.

Aspergillus fumigatus Fres.

Penicillium roseum Link.

Penicillium candidum Link.

Penicillium sp. No. 1.

Chaetomium crispatum Fuckel.

Stemphylium verruculosum (Zimmern)

Penicillium sp. No. 2.

（ロ）　地下五糎の深さより獲たるもの

Aspergillus fumigatus Fres.

Aspergillus niger van Tieghem.

Penicillium humicola Oud.

Penicillium candidum Link.

Allescheriella nigra (Morgan)

Acrostalagmus sp.

Helminthosporium subulatum Nees.

（ハ）　地下八糎の深さより獲たるもの

Aspergillus fumigatus Fres.

Trichoderma Koningi Oud.

（ニ）　地下十二糎の深さより獲たるもの

Penicillium Duclauxi Delacr.

Penicillium sp. No. 2.

Chaetomium olivaceum Cooke et Ellis.

Alternaria tenuis Nees.

第二回分離

(ホ) 地下二糎の深さより得たるもの

Rhizopus nigricans Ehrenberg.

Aspergillus oryzae Ahlburg.

Aspereillus niger van Tieghem.

Aspergillus glaucus Link.

Aspergillus nidulans Eidum.

(ヘ) 地下八糎の深さより獲たるもの

Mucor adventitius Oud.

Mucor circinelloides van Tieghem.

Zygorhynchus Mölleri Vuillemin.

Rhizopus nigricans Ehrenberg.

Botrytis cinerea Pers.

CERCOSPORELLA PERSICA SACC. 及び CLASTEROSPORIUM DEGENERANS SYD. の形態並に分類學的位置に就きて

辻　良　介

ON THE MORPHOLOGY AND THE SYSTEMATIC POSITION OF CERCOSPORELLA PERSICA SACC. AND CLASTEROSPORIUM DEGENERANS SYD.

BY

RYOSUKE TSUJI

一　緒　言

大正六年九月予は靜岡縣磐田郡久努村に於て桃葉に寄生せる一種の不完全菌を採集せり、該菌を檢せしに一方に於て *Cercosporella persica* Sacc. に甚だ類似せる形態を有すれども他方に於て從來主に梅葉の寄生菌として知られたる *Clasterosporium degenerans* Syd. 菌に近似せる點多し、而も予の採集せる菌は胞子及び擔子梗の形態並に菌絲が葉面上に匍匐する事實によりて俄に之れを *Cercosporella* 屬に隷入せしむ可からざると共に予は胞子が大部分無色なる點よりして直に *Clasterosporium* 屬にも所屬せしめ難く思惟せり、元來 *Clasterosporium degenerans* 菌の胞子は大部分無色なるのみならず屢〻縱隔膜を有するが爲め果して之れが *Clasterosporium* に屬す可きや否やに就き命名者たる Sydow 父子自身も多少の疑問を殘せし所にして更に精確なる研究を要するものあり、予は *Cercosporella persica* 菌も亦分類學上其位置甚だ不安定なりと考察せしを以て大正七年八月以來桃、梅、杏に寄生し葉裏に白色の菌芝を形成するものの標本を多數に蒐集し其形態を比較研究して以て其異同並に分類上の位置に關する正確なる判定を與へんと欲せり、然るに最近福井武治氏 (3) は靜岡縣に於て發見せる桃葉の病害に就き研究し病原菌を *Cercosporella persica* となしたるに原攝祐氏 (5) は之に反對し該菌は正に *Clasterosporium degenerans* に外ならざる旨を主張せり、而して兩菌の異同を斷定するには尚今後の研究に俟つべきもの多

しと雖先づ玆に予の調査結果を記し所見を開陳し以て同好の士に報せんとす。

本研究を遂行するに當り終始助言を忝くし猶ほ文獻、供試材料を供與せられし逸見農學士に深謝す。

本論文發表に際し有益なる示教を與へ且つ本學所藏標本の檢鏡を許されたる宮部教授及び伊藤教授に感謝の意を表す。

二 兩菌に對する從來の研究

a. *Cercosporella persica* Sacc.

本菌は桃葉に寄生し西暦 1876 年 SACCADO 氏 (10) が *Cercospora persica* として記載したるものにして、氏は 1875 年初めて北部伊太利 Treviso にて採集せり、次て 1886 年同氏 (11) は自ら之れを *Cercosporella* 屬に移入せり、其記文次の如し、"Caespitulis hypophyllis maculiformibus, candidis; hyphis filiformibus, apice longiuscule 2—3-ramulosis, hyalinis; conindiis cylindraceis, 40—60=4—5, septulato-torulosis, nubilosis, raro guttulatis, hyalinis."

西暦 1901 年 Aderhold 氏 (1) の報告する所によれば本菌は從來獨逸に於て發見せられざりしと、氏は標品彙 (Exsicata: Thüm., Herb. myc. oecon. 473—Rabenh., Fung. Europ 2151 u. 3081) を檢し形態に關しては SACCARDO 氏と同一なる記事をなせり、而して予が後章に於て論議せんと欲する擔子梗に就きても其先端は 2 又は 3 の明なる分枝をなす旨を明記せり、氏は標品彙中 EARLE 氏が北米 Illinois 州にて採集せる標本に就き檢したるに胞子は隔膜部に於ける縊殆ど無く擔子梗は單獨又は多數に氣孔より發生し又は葉の表面に生じたる菌絲 (Lufthyphen) より出づるを見たりと、但し氏は此等は乾燥せる標本にては明瞭に知ること不可能なりと記せり。

北米合衆國に於ては本菌に關する記事 THAXTER (15), SMITH (12), DUGGER (2). STEVENS 並に HALL (14), STEVENS (13), HESLER 並に WHETZEL (7) 等諸氏によりてなされしものあり、此等を總括せば本菌の寄生に基因する病害は "frosty mildew" と呼ばれ稍廣く分布し秋季桃葉に發生す、殊に蔭濕の箇所、肥沃なる土地に生育せる桃樹に發生多しと雖一般被害顯著ならず、秋期落葉を早

からしむ、病斑は葉の上面に於ては黄色又は黄緑色にして明瞭なることあり、其下面に於ては菌芝の爲め霜狀の外觀を呈す、E. F. SMITH 氏 (12) は落葉前に到り一種の柄子器或は *Phoma* 菌に類似するものを生じこれが本菌と世代的の關係を有するものと想像せり、然れども本菌の形態に關する記事少く STEVENS 氏 (13) の掲げたるは SACCARDO 氏の記載と異らず。

本邦に於ては大正七年七月福井武治氏 (3) が同三年九月以來年々靜岡縣立農學校果樹園の桃葉に發生せる病害を發表し該病は本菌の寄生に基因するものと鑑定し之れを桃の"白黴病"と命名せり。

b. *Clasterosporium degenerans* Syd.

本菌は三浦道哉氏が青森縣黑石町に於て採集せる梅葉寄生菌に就き西暦1914年 SYDOW 氏 (16) が初めて命名記載せるものにして本邦に極めて普通に存す、其の形態並に性質より見て命名者等は果して之れを *Clasterosporium* 屬に隷入す可きやに就き疑問を懐きたり、卽ち SYDOW 氏は本菌を *Clasterosporium* 屬に編入せしめ得ると共に無色胞子の屬若くは胞子が縱橫に隔膜を有する屬に隷屬せしむることを得べく又は胞子が列狀に配列生成せらるる性質より見て全然新屬を創設し得るも計られずと論せり。

西暦 1916 年逸見武雄氏 (6) は札幌附近の梅葉に寄生する同菌に就き研究し SYDOW 氏等の記載せざる長形胞子を發見し其の結果を圖示發表せり、卽ち氏は本菌が普通圓筒狀胞子以外に鞭狀或は蠕蟲形胞子を生成するを認め此等は一部分の短形胞子が其先端を伸長するとにより形成せられたるなるべしと見做せり、氏は又本菌菌絲は葉の表面に發生するのみならず一部分は組織內に侵入するを認めたり、而して本菌の分類學的位置に就き氏も亦多少の疑團を保留したりと雖も胞子が菌絲の側面に孤生すること、一般に橫隔膜のみを有すること並に一部分の胞子は多少褐色に變ずること等より多分此の屬に編入し得べしと論じ、尙長形なる鞭狀或は蠕蟲形の胞子が短形の胞子と共に生成せらるゝ事實より亞屬 *Euclasterosporium* 及 *Brachydesmium* の區別を *Clasterosporium* 屬中に建つること能はずと記せり。

大正五年十一月原攝祐氏(4)は其著果樹病害論に於て本菌の寄生に基因する病害を"白粉病"と命名し寄主植物として梅並に桃を揭げたり、而して氏は本菌胞子は無色なるの故を以て之れを *Paraspora* 屬に移入するを至當と考ふる旨を記せり、同氏(5)は亦大正七年九月桃及梅の"白粉病"と題し曩に福井武治氏が發表したる"白黴病"病原菌 *Cercosparella persica* は正に *Clasterosporium degenerans* に外ならずと主張せり。

三 形態の檢查

a. 靜岡縣產桃葉菌

本研究に供したる標本は靜岡縣磐田郡久努村に於て大正六年九月予の採集せるもの並に大正七年九月同所に人を遣して採集送致せしめたるものなり。

病斑は葉の兩面に生じ、淡黃色にして稀に汚紫色を帶ぶ、時に不明瞭なることあり、形狀並に大さ不定にして屢々癒合す。菌芝は葉の下面に生じ白色にして薄き或は稍厚き層狀をなす。內生の菌絲(Fig. 1. 1)は無色にして分岐し細胞間隙を迷走すれど其量多からず、氣孔附近に最も多く存在し其の一部分は相纏絡して氣孔を通過し空中に現出し葉の表面を匍匐し此處に多數の胞子を形成して菌芝をなすものなり。空中に現出したる菌絲は 1.5—3.0μ の幅を有し無色にして次の三種の形態の存するを觀察せり。1. 葉面を匍匐する菌絲が氣孔を中心として四方に伸長し、胞子を着生することなし、氣孔を基點として各菌絲の長さを測定するに數 μ 乃至 300μ に達す、氣孔より現出する菌絲は數本にして分岐少くして隔膜を有す。2. 菌絲が氣孔より葉面に現出する狀態は大體に於て 1. の場合に等しく菌絲は胞を着生する點之れと異る主點とす、菌絲より直角に分岐し列狀に配列する短き擔子梗の頂端に胞子を生ず。(Fig. 1. 2.は 1 及び 2. の兩型の混同せるもの) 3. 數本乃至十數本の短き菌絲氣孔より葉面上に現出し其先端に短き胞子を着生す、其長さは單に疣形の突起より 10μ 以上に達するに過ぎずして匍匐するに到らず、分岐少く隔膜を缺き眞直或は多少屈曲す、故に斯る菌絲は夫れ自身擔子梗と見做さゞる可からず。(Fig. 1. 3.) 斯く空中に生ずる菌絲は諸種の形狀を有し特に 2. の場合は氣孔より出てたる菌

絲夫れ自身擔子梗と見倣し得と雖も各型間には勿論中間と目すべきものを存し斯く明瞭に區別し能はざる場合少からず、Fig. 1. 4. は 2. 及び 3. の混生せるものにして、猶ほ Fig. 1. 5. 及び 6 に示したる菌絲の一二は匍匐錯綜せる菌絲を採取る場合に屢々認らるゝものにして上述せる三個の型に反し多岐に分岐するものを示す。

擔子梗は葉面を匍匐する菌絲より直角に分岐せる疣狀或は短枝狀なる場合と上記 3. に述べたる場合とあり、前者は無色にして隔膜を缺き、長さは 18μ に達し、幅 2–3 μ なり、且つ長きものは稍屈曲す、(Fig. 1. 5. のあるもの) 後者に就きては 3. に記せり、兩者何れも分岐せず、先端に胞子を單生す。(Fig. 1. 2 3. 4. 5. 6.)

胞子は大さ 15–64×2–6μ 平均 28×4μ にして 2–7 箇の隔膜を有す、大部分無色にして短型 (長さと幅の比小なるもの) と長型 (長さと幅の比大なるもの) との兩型に區別し得れど此等の中間と見做さるべきものも存在す、一般に病葉の異るに從ひ短型胞子のみ、或は長型胞子のみを限りて生成する傾向を有す。短型の胞子は棍棒狀又は圓筒形にして兩端鈍く眞直なるもの多し、成熟したるもの或は發芽前に隔膜部に多少の縊を生ず、內容は最初一樣なれど成熟と共に大なる滴狀より數個の小滴狀に分れ遂に顆粒狀又は雲狀に變化するが如し。(Fig. 1. 3. 4. の大部及び 6. 7. の一部分 長型の胞子は其狀細長き圓柱狀を呈し兩端部に到るに從ひ幅を次第に減ずるものあり、弓形の彎曲をなすもの大部分なり、其他の性質は略々短型胞子と一致す。(Fig. 1. 2. 4 5. 6. 7. のあるもの)

胞子には以上の外後述する梅或は杏菌の異常形の胞子を想起せしむる形狀のもの頗る稀に存在す。

b. 米國產桃葉菌 (Cercosporella persica)

本研究に供したるは西曆 1891 年十一月北米合衆國 Florida 州 Jallahassee に於て W .G. Farlow 氏の採集せる本學所藏標本なり、斯くの如き古き標本にては葉の表面に存する菌絲收縮し檢鏡困難なること Aderhold 氏の已に述べし

が如し、然れども胞子は殆ど收縮を見ざるのみならず菌絲及び擔子梗も一部分は原形を保持し居たるを以て予は容易に其の性質を窺知するを得たり、而して菌絲の形態並に性質を檢するに當り予は病斑の菌芝を其儘染色して目的を達せり。病斑は前記靜岡縣產のものに類似す、而して稍汚紫色の變色をなせるものあり。菌芝は葉の下面に生じ白色なれど多くは明瞭を缺けり。無色の菌絲は氣孔より空中に現出し葉面匍匐の狀態其他の性質に就きては全然 a. に述べたる 1. 2. の記事に該當す。(Fig. 2. 1 は空中に生じたる菌絲の形狀、分岐の狀態擔子梗生成の狀態等を示す)菌絲は幅 1.5–3.5μ 擔子梗は無色にして通常長さ 3–9μ 幅 3μ なり、菌絲より直角に分岐するを普通とし又疣狀突起をなすもの少からず普通分岐せざれど甚だ稀に分岐せる如き形狀のものあり、而して胞子は其の先端に單生す。(Fig. 2. 1.) 予は該標本につき a. 3. の如き擔子梗を明に目擊し得ざれど斯くの如き形狀を有するものの存在は新鮮なる標本につき確かめ得べきものと推定す。胞子は大さ 15–60×3–6.5μ あり隔膜數 2–10 箇なり、大部分無色にして長型、短型の兩型に區分し得るのみならず其形狀、大さ、隔膜數、隔膜部に多少の縊あるものの存在並に內容の狀態等 a. に示したる本邦產桃葉菌の形態と大差なし。(Fig. 2. 2.) 而して予は該標本に於て稀に着色せる胞子を認知せり。Fig. 2. 3. は稀に存する異常形の胞子にして蠕蟲形を呈するもの、縱或は斜の隔膜を存するもの、厚膜なるもの、褐色に變化せるもの等を示す。

c. **梅葉菌** (Clasterosporium degenerans)

予は新鮮なる材料につきて研究せんと欲し大正七年十月逸見氏と共札幌附近藻岩山麓に至り梅葉に寄生せるものを多數採集し來たり之を檢鏡せり。病斑は葉の上面に於て淡黃色を呈すれども明瞭ならず。菌芝は葉の下面に生じ生葉に於ては最初純白色を呈す、其の小なるは點々分散すれども次第に相癒合して大形となり往々葉裏の全面を覆ふ、菌芝は結合緻密にして一般に桃の場合より稍厚し。內生の菌絲は無色にして細胞間隙に蔓延す、其の一部分は相纏絡し氣孔を通過して空中に現出し一般に葉面を匍匐し此處に多數の胞子を形成し厚き菌

芝をなすものなり。空中に現れたる菌絲は無色にして桃葉菌と同様次の三種の形態の存することを觀察せり。1. 桃葉菌の 1. の場合と全然同じく葉面を匍匐する菌絲が氣孔を中心として四方に伸長し、胞子を着成することなし、氣孔より現出する菌絲の數及び其の長さ不定にして分岐少なく、隔膜を有す。2. 桃葉菌の 2. の場合と等しく氣孔より現出し葉面を匍匐せる菌絲は胞子を形成す、菌絲より直角に分岐し列狀に配列せらるる短き擔子梗の頂端に胞子を生ず。3. 數本乃至十數本の短き菌絲氣孔より葉面上に現出し其の先端に短型の胞子を着生す、長さ 10μ 以上に達す、分岐することなく、隔膜を缺き眞直或は屈曲す、即ち菌絲自身は擔子梗と見做さるるものなり。斯く菌絲は三型に分かち得と雖も桃の場合と同樣に各型間には種々なる中間の形狀を示すもの多し、又菌絲の多岐するもの少なからず而て、菌絲に滴狀の內容を有するもの多し。

擔子梗も其形狀性質桃の擔子梗の場合と大差なし、而して梅菌に於ても分岐するものなし。胞子は 15—60×6—12μ 平均 30×8μ にして 2—11 箇の隔膜を有す、大部分無色にして長短兩型に區別し得と雖も桃葉菌の場合に比し其の區別一層困難なり、病葉の異なると共に兩型の一方或は他方を限りて生ずることなし。短形の胞子は長橢圓形、棍棒狀又は圓筒狀にして成熟せるものは隔膜部の縊明瞭なり、內容は最初一樣にして成熟するに從つて大なる滴狀より數箇の小滴狀に分れ遂に顆粒狀又は雲狀に變ずるが如し。(Fig. 2. 4. の大部分及 6. a.) 長形の胞子は圓筒狀にして兩端鈍形なるもの、又は一端は他端より細きものあり、眞直なるもの又は左右に屈曲せるものあり、其の他の性質は短形の胞子と全然同一なり。(Fig. 2. 4. に示す最長なるもの)。

梅菌は以上の胞子の外、種々の異常形の胞子を生成す、之れ等を類別して記述せば、1. 胞子の或る細胞に於て縱或は斜の隔膜を有するもの。2. 長大なる鞭狀形又は蠕蟲形の胞子、(Fig. 2. 5.) 長さ 65—138μ に達し幅 5—10μ にして隔膜 9—24 を有す、其の一端他端に比し幅を減ずるものは鞭狀をなし、兩端幅等しきものは蠕蟲形を呈す、何れも左右に屈曲するもの多し。斯くの如き異常形の胞子の短かきものと上記せる長型の胞子の長きものとは數字の示す如く

長さに於て重複をなし、兩者の區別不可能なゝ場合あり。3. 葉面を匍匐する菌絲の一部分膨大し細胞膜を厚くし胞子を形成するもの、予は斯くの如き胞子の側面の所々に更に短型の胞子を着生しつつあることを屢々發見せり。(Fig. 2. 6. a.) 4. 菌絲の細胞楕圓形又は球形に膨大し其の細胞膜を厚くし厚膜胞子を形成するもの。(Fig. 2. 6. b.) 5. 胞子が分岐をなすもの。(Fig. 2. 6. c.) 以上述べたる胞子は一般に無色にして 1. の場合は成熟せる胞子に於て往々發見せらるれども他の異常形の胞子は何れも稀に觀察せらるるに過ぎず。

梅葉菌の胞子は上述せる如く一般に無色なれども暗褐色の胞子も稀れに之れを觀察するを得たり、而して予が再び同年十一月一日上記の場所に至り梅の枯死せる落葉を索め之れを檢鏡せしに胞子の大部分は脫落し居たるも殘存せる僅少のものは悉く暗褐色を呈せり。

d. 杏葉菌

本研究に供したる標本は梅葉菌の標本と同時に同所に於て採集せるものにして之に生せし菌は殆んど凡ての性質上記の *Clasterosporium degenerans* 菌と一致すれど予は其の病斑が葉の上面に於て褐色乃至暗褐色を呈し蠕蟲形或は鞭狀の胞子が梅菌に比て稍少數なるを認めたり、菌芝は一般に白色なれども淡き暗紫色に變じ居るものを多少認めたり、而して斯くの如き菌芝は稍多數の暗褐色の胞子を有せり、尙著しきは旣に枯死せる古き病斑にありては胞子の大部分は暗褐色を示せるにあり、(Fig. 2. 7.) 亦予は變色の途中の狀態にあるもの、半ば變色せるものを目擊せるにより着色せる胞子が無色のものと同一菌の胞子たるときを確め得たり。

以上第二及第三に記述せる關係諸菌の胞子の大さ、隔膜數の測定を表記せば次の如し。

* 蠕蟲形又は鞭狀の長大なる胞子、胞子測定單位 μ

菌	桃葉菌		Cercospella persica		Clasterosporium degenerans			杏葉菌
實驗者	辻	福井	辻	Saccardo	辻	逸見	Sydow	辻
寄主及產地	桃、靜岡縣	桃、靜岡縣	桃、北米フロリダ	桃、北部伊太利	梅、札幌	梅、札幌	梅、青森	杏、札幌
胞子長	15－64	14－70	15－60	40－60	15－60 *65－138	14－56 *72－140	16－42	15－58 *60－78
胞子幅	2－6	3－6	3－6.5	4－5	6－12 *5－10	6－12 *6－8	9－13	6－11 *5－9
胞子平均大	4×28	—	4.5－26.5	—	8×30	—	—	8×29
胞子隔膜數	2－7	3－7	2－10	—	2－11 *9－24	2－10 *10－16	2－9	2－11 *5－14

四論議

a. 屬に就きて

前章に揭げたる各植物上に於ける寄生菌に就きての予の研究結果を比較するに各菌は次の諸點に於て一致する性質を有す。

1. 各菌は總て *Purnus* の葉に生ずる寄生菌にして多くは晚夏より晚秋に生じ病斑淡色にして永く枯死せず、2. 菌芝白色にして葉の裏面に生ず、3. 內生の菌絲無色にして細胞間隙に分布し氣孔を通じて空中に出づ、4. 空中の菌絲は無色にして大部分は葉面を匍匐し其所々に短き擔子梗を列狀に生じ、時々氣孔より出でたる菌絲短くして夫れ自身擔子梗と見做し得、5. 擔子梗は大部分短くして先端分岐せず、甚だ稀に絲狀にして、何れも隔膜を缺く、6. 長短兩型の胞子を生ず、7. 胞子は大部分無色にして後に褐色に變ずるものあり、8. 菌絲並に胞子は變化性に富み時々異常形の胞子を形成す。

是に由て之を觀れば屬徵としての重要なる性質悉く共通なるを以て予は桃、梅、杏に寄生する本邦產諸菌並に Farlow 氏の採集せる米國產 *Cercosporella persica* 菌を同一屬に隸入せしむることに躊躇せず、即ち *Cercosporella persica* と *Clasterosporium degenerans* とは同一屬の菌類なりと信ず。然らば其屬は如何、次に之れを論せんとす。

元來 *Cercosporella* 屬は一般に "Est *Cercospora* mucedina" として取扱はるるものなり、而も吾人の菌は全然これを有色なりと假定するも *Cercospora* に屬せしめ難きは明にして寧ろ *Clasterosporium* 屬に隸入すべきものなり、蓋し此

等の菌は少數の場合 (Fig. 3. 4.) を除外し一般に葉面を匍匐する菌絲より列狀に配列生成せらるる擔子梗を有す、これ *Cercosporella* 或は *Cercospora* の一般的性質と相反し *Clasterosporium* の特徵とすべきを以てなり、況や往々暗色の胞子及び菌絲を有するに於てをや、但し吾人の菌が *Cercosporella* と類似する點は菌が普通無色なること並に胞子の形狀等なりとす。

然れども吾人の菌を *Clasterosporium* たらしむるにも一二の障害あり、即ち菌が通常無色なること並に梅及杏菌の胞子が屢〻縱橫の隔膜を有すること之なり。

斯くの如く此等の菌には兩屬の各々に類似及び相反する諸性を有するを以て玆に新屬を創設し得るや否やの問題を生ず、これ蓋し線菌族中他に其諸性質を比較し得るものなきを以てなり。

然れども杏及び梅の菌は少くとも一部分は結局無色より暗褐色に變ずること予の證明せる所にして、桃の菌も同樣に着色するものと想像せらる、如何となれば予は桃に於ても亦甚だ稀に褐色の胞子を檢出し得たる爲めなり。縱橫の隔膜を有する胞子は予の研究によれば一般的に非ざるを以て問題となすに足らざるべし斯くして SYDOW 逸見兩氏が梅菌に就き論じたる如く吾人の菌を *Clasterosporium* となすを至當なりと思惟す。

b. **種類に就きて**

前章に掲げたる各系の菌の形態を比較するに杏葉に寄生する菌は梅葉に寄生する菌と同一にして *Clasterosprium degenerans* なり。福井氏の記したる桃白黴病々原菌は予の採集せる桃葉菌と同一種にして、FARLOW 氏の採集したる北米 Florida 產桃葉菌と吾が桃葉菌は空中の菌絲の形狀並に現出狀態擔子梗の形態、胞子の大さ形狀、隔膜數、絞縊の狀態、內容の狀等全然相一致するを以て同一種の菌なること明なり、而して本邦及び北米產の桃葉菌は *Cercosporella persica* に與へたる SACCARDO 氏の記載とは胞子の形態其他の重要諸點相符合すれども擔子梗の性質一致せず、即ち *Cercosporella persica* Sacc. の擔子梗は絲狀にして先端 2—3 に分岐せらるることの記載せらるるによる。然れども予は文獻に

現はれたる各種の記述を通覽し又圖の示す所を見て該菌の擔子梗は吾人の研究せる桃葉菌と同じく菌絲より列狀に分岐して生じ隔膜を缺くを知る。予は斯く形態性質の同一なる菌を僅かに擔子梗の一性質異るにより別種となす能はず、況や吾人の菌に於ても絲狀なる擔子梗を發見せることあるをや。故に吾人の見たる桃葉菌は總て所謂 *Cercosporella persica* に外ならずと信ず、卽ち該菌は次の如く改名すべきものなり。

Clasterosporium persicum (Saccardo) Tsuji, comb. nov.

syn. *Cecospora persica* Saccardo—Nuova Giorn. Bot Ital. VIII, 189, (1876)

Cercosporella persica Saccardo—Syll. Fung. IV, 216 (1886).

最後に梅及杏に寄生する *Clasterosporium degenerans* 菌と桃に寄生する *Clasterosporium persicum* 菌の異同に就きて按ずるに前者が後者と異なる點次の如し、1. 胞子の幅平均後者の約二倍に達すること、2. 後者よりも頗る長大なる蠕蟲形或は鞭狀の胞子を多數生成すること、3. 縱橫隔膜を有する胞子は後者に於て頗る稀なるも前者に於ては稍多く存す、4. 胞子の隔膜部に於ける縊れは成熟期に於て前者は後者より一層明瞭なり、5. 菌絲又は胞子の性質前者は後者に比し一層變化に富む、卽ち菌絲が胞子狀に變形するもの、厚膜胞子並びに分岐せる胞子等の生成せらるること割合に多し。之等諸點の中 1. 2. 3. は種類區別上の主なる差異と見て予は兩菌は別種なりと推定す、但し兩菌の他の諸性質は頗る相類似するを以て斯くの如き差異は或は寄生植物の異なるより生じたるものならんとも想像し得べし兩菌の異同を斷定するには今後兩菌の比較培養を行ひ更に交互接種試驗によらざるべからず。予は兩菌の分離培養並に接種試驗を行はんと欲したれども既往の試驗は總て失敗に終れり。予は倘逸見氏と共に札幌附近の桃樹に該 *Clasterosposium perricum* 菌を採集せんと欲し探査大に努めたれども未だ發見するに至らず、之れに反し梅、杏には *Clasterosporium degenerans* 菌が極めて普通に寄生するを認めたり、斯る現象は或は兩菌の異なるに原因するやも計られず。

五　總　括

以上數章に亘り論述したる所を總括すれば次の如し。

1. 予が大正六年九月以來靜岡縣磐田町久努村より得たる桃葉寄生菌は Farlow 氏が北米合衆國 Florida にて採集せるものと同一種類の菌にして *Cercosporella persica Sacc.* に外ならす。

2. *Cercosporella persicca* Sacc. 及び *Clasterosporium degenerans* Syd. は同一屬に隷入すべきものにして予は何れも *Clasterosporium* 屬に所屬せしむるを至當なりと考ふ、從て前者は之れを *Clasterosporium persicum* (Sacc.) Tsuji と改むべきものなり。

3. 予は *Clasterosporium persicum* 及び *Clasterosporium degenerans* は之れを別種と推定す。

4. *Clasterasporium degenerans* は札幌附近に於て杏の葉にも寄生す。

Resumé.

In September, 1917, I had collected in the Shizuoka Prefecture a fungus parasitic on the leaves of a peach-tree, which upon examination proved to be identical in every respect to *Cercosporella persica* Sacc. The fungus is closely related to *Clasterosporium degenerans* Sydow on the leaves of *Prunus Mume* and *Armeniaca* in general characters, especially in the nature of conidiophores produced on creeping hyphae issuing from stomatal openings, and also in the shape, color and mode of septation of their conidia.

They are not, however, of the same species as Mr. Hara has supposed to be. But they should be placed in the same genus,—preferably in *Clasterosporium* in which they form by themselves a section characterized by a long retention of the colorless state of the conidia and also by the rare occurrence of a vertical septum in some of the cells of the conidia.

Cercosporella persica Sacc. should then be known by the name of *Clasteo-*

Fig. 1.

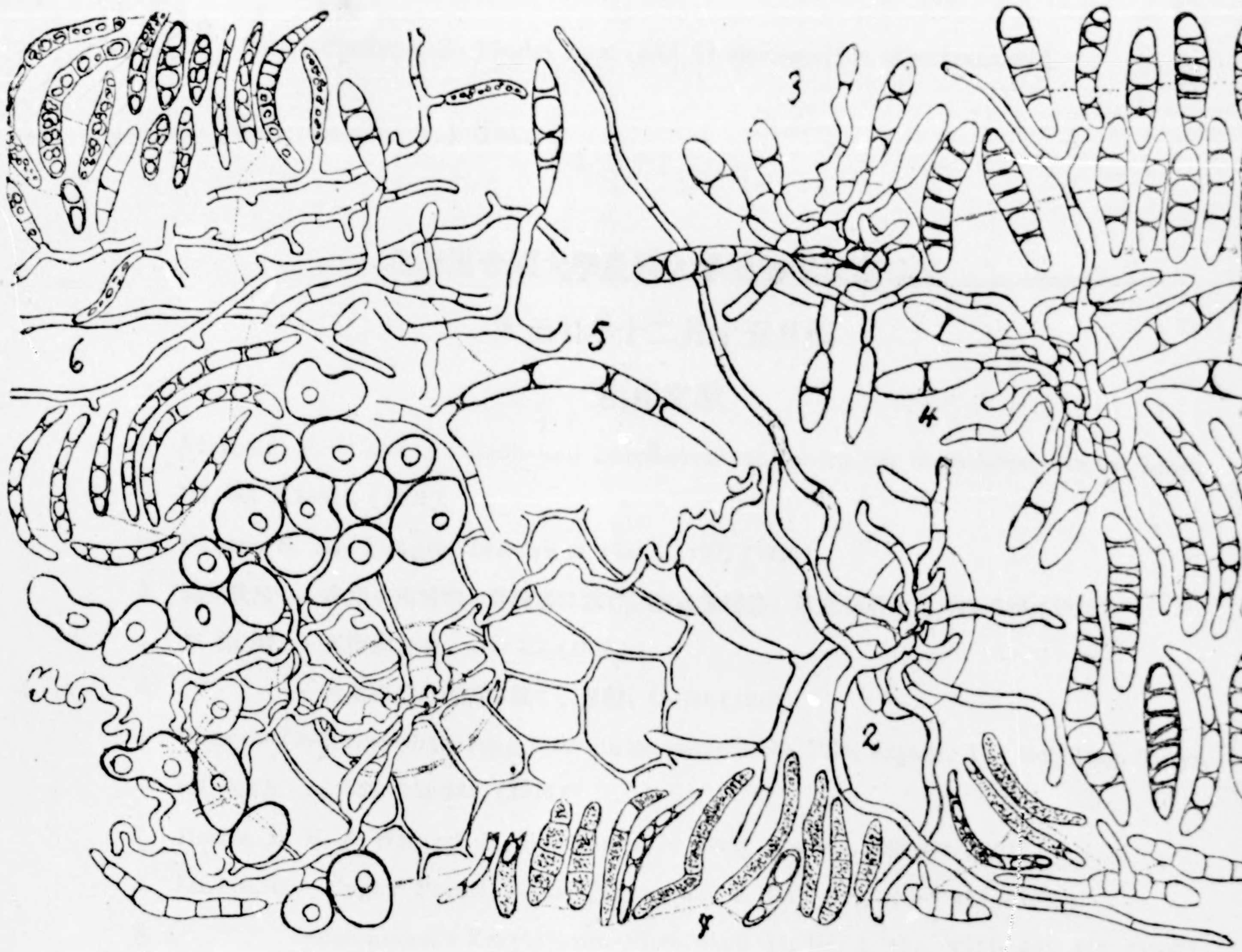


Fig. 2.

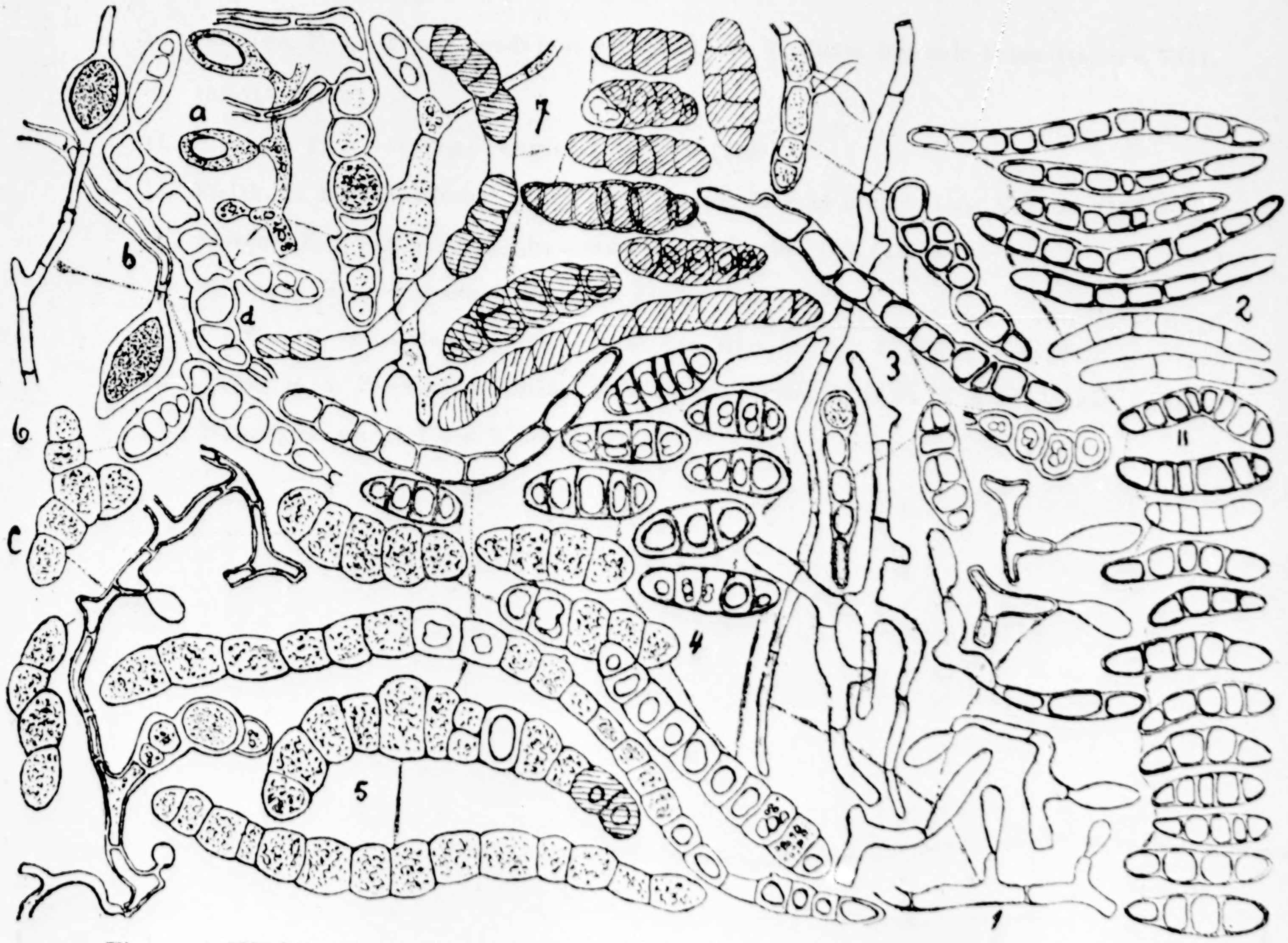


Fig. 1. 静岡縣産桃葉菌. 1. 内生の菌絲。(氣孔附近を組織の内方より見る)
Fig. 2. 1. 2. 3. 米國產 *Cercosporella persica*. 4. 5. 6. 梅葉の*Clastersporium degenerans*. 7. 杏葉の同上菌.
Fig. 1. 6. 7. 360 倍、其の他は總て 685倍、(圖說の詳細は記事中にあり)

sporium persicum (SACC.) TSUJI.

北海道帝國大學農科大學植物學敎室にて

大正七年十二月十五日稿

引用文獻

1. Aderhold, R.—Ueber die Sprüh-und Dürrfleckenkrankheiten des Steinobstes, Landw. Jahrb. Bd. 30, 813-814, (1901).
2. Dugger, B. M.—Fungous Diseases of Plants, 297, (1909).
3. 福井武治——本邦有用植物の新病害に就て、病蟲害雜誌、第五卷第七號 549-552, (1918).
4. 原 攝 祐——果樹病害論、418-421, (1918).
5. 〃 ——桃及梅の白粉病に就て、果樹、28-30, (1918).
6. Hemmi, T.—Kurze Mitteilung über einige parasitische Pilze Japans, The Bot. Mag. Tokyo, vol. XXX. No. 358, 334-337, (1916).
7. Hesler. L. R. & Whetzel. H. H.—Manual of Fruit Diseases, 320-321, (1917).
8. Lindau, G.—Engler-Prantl, Natürl Pflanzenfam. I. Teil, Abt. 1, ** 451, (1900).
9. 〃 —Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, Aufl. II, Bd. I, Abt. VIII, 421, 423, (1907); Abt. IX, 1-3, (1910).
10. Saccardo. P. A.—Fungi veneti novi vel critici. Sec. V, Nuova Giornale Botan. Italiano, VIII, 161-211, (1876).
11. Saccardo. P. A.—Sylloge Fungorum, IV, 218, (1886).
12. Smith. E. F.—Field Notes, 1891. Frosty mildew, Journal of Mycology, VII, 91, (1876).
13. Stevens, F. L.—The Fungi which cause Plant Disease, 592, (1913).
14. Stevens & Hall—Diseases of Economic Plants, 133, (1910).
15. Thaxter, R.—Miscellaneous Notes, Conn, Agr. Exp. St. Rep. f. 1889, 173, (1890).
16. Sydow. H. u. P.—Zweiter Beitrag zur Kennt. d. parasit. Pilzflora d. nörd Japans Annales Mycologici, vol. XII. No. 2, 164, (1914).

百合立枯病の研究

卜藏梅之丞

A BACTERIAL DISEASE OF THE LILY

BY

U. BOKURA

緒言

百合は我が邦にて從來食用及觀賞用として多少栽培されしが其の栽培の盛となりし動機は文久元年の頃獨逸人「シーボルト」氏が長崎より鱗莖を携へ歸國せしを濫觴とし後澳國大博覽會に出品せし以來歐米に於て我が日本產百合を觀賞するもの多きを加へしに依り近來輸出百合の栽培は一種の有利事業として頓に增加し現今輸出園藝植物中最も重要なる地位を占むるに至れり是に於て適當なる栽培地の缺乏を告げ自ら連作の已むを得ざるものあり加ふるに栽培管理の注意粗笨に流れしを以て甚だしく立枯病の蔓延を來し被害漸次激甚となり栽培者並に需用者は共に尠なからざる損害を被れり是を以て從來主產地たりし埼玉、東京、神奈川縣下の栽培者は病害の危險に鑑みて百合の栽培を中止するものありて主產地は歲と共に移動しつゝあり。

百合の病害には立枯病の外赤澁病(病原菌 *Uromyces japanicus*, Sydow) 葉枯病(病原菌 *Botrytis Liliorum*, Fujikuro)腐敗病(病原菌 *Rizopus necans*, Massee)等ありと雖も其害輕微なるか或は發病區域一地方に局限せられ百合栽培上重要なるものにあらず然るに立枯病にありては到處に其の發生を見ざるなく其害甚だ劇烈にして收穫を皆無ならしむること敢て稀ならず本病の調査は百合輸出貿易上に重要なる關係を有するものと云ふべし、是を以て農商務省は去る大正二年度に於て特に經費二千百圓を支出し百合の輸出荷造及消毒に關し西ケ原農事試驗場に委託し之れが試驗を行へしことあり。

百合立枯病の沿革

本病發生の起原に就ては何等の記錄なきを以て之れを知るに由なしと雖も古

來多少の發生ありしを疑はず然れども其大に蔓延し初めたるは輸出百合栽培の隆盛となりし明治二十五六年頃なるが如し。

若名氏百合除蟲菊栽培錄（明治二十八年八月發行）中に左の如く病害に關する說明あり。

山百合の莖五六寸乃至一尺に達せし頃其葉少しく黃色を顯はし莖の下部より漸次落葉して遂に腐敗することあり、………又各種の百合の葉に黃色或は褐色の斑點を顯はし漸次全體に及びて其球根を腐敗せしむ。

又津田及橫山氏著輸出作物栽培書(明治三十九年十二月發行)には

一、五六寸乃至一尺以上に莖の伸長せる際に葉少しく黃色となり、下部より漸次落葉衰弱して遂に腐敗するに至るものあり(下略)

一、葉黃色となり又は褐色の斑紋を生じて衰弱腐敗するものあり(下略)

以上の如く說明簡略なりと雖も病狀より之れを推測すれば其の立枯病なること疑なし。

茨城縣立農事試驗場よりの報告に依れば同縣新治郡手渡村に於ては明治二十五年種玉を橫濱植木株式會社より取り寄せ栽培せし以來發病し稻敷郡阿波村地方にては明治三十一年鐵砲百合及鹿の子百合を埼玉縣下より取り寄せ栽培せし以來發病し同郡園部村にては明治三十二年橫濱植木株式會社より種玉を取り寄せ栽培せし以來發病し其損害約二割に達せしと云ふ。

神奈川縣立農事試驗場よりの報告に依れば同縣下に於ては明治二十九年頃より急に病害激甚となり百合栽培は殆んど絕望の悲境に陷りしと云ふ。

又東京府下にては明治三十四五年頃より漸次流行を來し小笠原島にありては年々三萬圓以上の產額ありしも四十年には一萬七千圓弱に減少し今日にありては殆んど廢絕せり。

埼玉縣下にありては明治三十三四年頃より漸次流行を來し年々五割以上の損害あり爲めに近來に至り栽培面積は大に減少し舊栽培者は之れが栽培を中止せるもの尠なからずして栽培地は年々移動しつゝあり。

又本病に關し個人として西ヶ原農事試驗場に其病原及豫防法の質問をなした

るものは明治三十四五年以來擧げて數ふべからず以て本病の廣く栽培地に分布し復被害の多きを察するに足るべし。

病害蔓延の原因

本病は近年益々蔓延したるは明かなる事實にして其之れを然らしめたる動機を考ふるに明に三個の理由に基くものの如し。

一、病害發生地方に生産せる病鱗莖を種玉として購入栽培するものあるが爲め病毒の傳播を助け漸次甲地より乙地に蔓延して遂に發病區域を擴大せり即ち前記茨城縣新治郡手渡村稻敷郡阿波村及園部村に於ける發病は明に種玉を埼玉縣下より或は横濱植木株式會社より得て栽培せし以來發病せりと云ふが如きは的確なる一例なり又小笠原島に於て鐵砲百合の野生化して路傍に生育せるもの多かりしが輸出の途開けし以來之を採集し盡したるを以て横濱「ボエマー」商會と特約し同商會より種玉を得て栽培せし以來俄然病害發生し遂に豫定の契約を履行すること能はざるに至れりと云ふ是亦鱗莖に依りて病毒は小笠原島に傳播せるものなり此外輸出百合栽培の有利なるを聞き關東の栽培地又は種苗店より購入して栽培を試むるもの多きに依て關西九州地方に點々發病を報ずるものあるは皆鱗莖によりて病毒の傳播を媒介したるに外ならず。

一、病害を激甚ならしめたるものは肥料の配合其の當を得ざるが爲めにして輸出百合は其の大形なるもの程市價の貴き故に栽培者は務めて鱗莖の肥大ならんことを競ひ窒素質肥料を多量に施すものを常とす之が爲め鱗莖は軟弱となり病毒に對する抵抗力弱きを以て一旦發病すれば蔓延速にして被害も亦激甚なるべきは當然なり。

一、栽培者は立枯病を以て恐るべき傳染病と自覺するもの甚だ少なく從て被害百合は枯死したる儘圃中に放棄して顧るものなく又病莖を摘心したる指又は刄物にて無意識に病毒の傳播を許るを以て圃地は益〻病毒の汎漫を招き健全なる百合も摘心によりて人工媒助及空氣傳染に依りて病害を感染するに至る。

又連作地に發病多きは栽培者自身の經驗によりて之れを知るを以て務めて連

作を避けんとするも地積の關係上連作を敢てするものなきにあらず是又被害を助長せしめたる一因たるべし。

病狀

百合立枯病は病原菌の侵入部位及百合の品種の異るにより病狀を異にす、即ち下の如し。

一、土壤傳染により先づ鱗莖に發病せるもの

一、空氣傳染により先づ葉に發病せるもの

一、空氣傳染或は人工媒介により摘心部より發病せるもの

(一) 土壤傳染により先づ鱗莖に發病せるもの

病原細菌の生存する土壤に百合を栽培すれば病菌は先づ幼根及鱗莖を侵すを以て莖葉は萎縮して伸長せず而して莖の表面には淡褐色の條斑を生じ後には全體淡黃色となり遂に褐色に變じて落葉枯死し謂ゆる立枯病を發生す其病勢輕微なるものにありては上部の葉は健全なるを常とす然れども病株は根部の腐敗せる爲め容易に拔き取ることを得べし病株の鱗莖を檢すれば根の尖端は淡褐色を呈し後に至り全く腐敗し鱗片にも亦淡褐色の斑紋を生じ日を經過するに從ひ淡暗褐色となりて腐敗す被害劇しきものの外部の鱗片は悉く腐敗して纖維のみとなり容易に剝離す又莖の變色部は柔軟となり表皮は容易に剝離す。

(二) 空氣傳染により葉に發病せるもの

空氣傳染に因て葉に發病したる時は病斑部は淡黃綠色を呈し日を經るに從ひ不規則なる暗褐色の斑紋となる病斑の周緣は淡黑色を呈す病斑は漸次擴大するを以て隣接のものと互に融合するに依り遂に枯死落葉す。

(三) 空氣傳染及人工媒介に依り摘心部より發病せるもの

空氣傳染により摘心部より病菌の侵入したるとき又は病莖を摘心したる指又は刄物を消毒せずして其儘他のものを摘心すれば傳染し病勢激甚にして莖葉の上部より漸次暗褐色を呈して落葉枯死す然れども下莖には異狀を認めざることあり。

百合の品種と病害との關係

百合の品種は甚だ多く病害に對する抵抗力も亦大差あり而して白黄種と稱するものは花美麗にして最も珍重せらるゝものなりと雖も本病の被害最も激甚にして現今にては之れを栽培するもの殆んどなきに至れり。

今百合品種の本病に對する被害程度を示せば下の如し。

甲、被害最も激甚なるもの

(一) 卷丹百合に屬するもの (*Lilium tigrinum*, Gawl.)

八重天蓋

萬重天蓋

(二) 山百合に屬するもの (*Lilium auratum*, Lind.)

山百合

口紅百合

紅筋百合

白黄百合

(三) 平戸百合に屬するもの (*Lilium venustum*, Kunth.)

赤平戸

黄平戸

乙、被害の稍々激しきもの

(一) 車島百合に屬するもの (*Lilium medeoloides*, A. Gray.)

車百合

(二) 竹島百合に屬するもの (*Lilium Hansoni*, Baker.)

(三) 姥百合に屬するもの (*Lilium cordifolium*, Thunb.)

姥百合

(四) 透百合に屬するもの (*Lilium elegans*, Thunb.)

重代

磨墨

黄透

紅透

絞り透し

鳳凰閣

金華山百合

(五) 鐵砲百合に屬するもの (Lilium longiflorum, Thunb.)

鐵砲百合

長太郎百合

鶴田百合

(六) 博多百合に屬するもの (Lilium rownii F. E. Brown.)

丙、被害の最も少なきもの

(一) 鹿の子百合に屬するもの (Lilium speciosum, Thunb.)

赤鹿の子百合

丸葉鹿の子百合

白鹿の子百合

等なりとす。

以上の如く百合の品種と本病との關係を調査するときは一般農作物に於けるが如く最も優良なる品種に病害多くして不良なる鹿の子百合等は比較的被害輕微なりとす。

誘因

本病發生の誘因となるものは氣候、肥料の配合及連作等にして降雨續き空氣濕潤なるときは發病速かなり而して又窒素質肥料を多量に施すときは生育良好にして鱗莖の大さを促進す之れに反し燐酸質肥料を施すときは剛健に生育し從て鱗莖の成長も遲れ膨大せざるを以て當業者は主として窒素質肥料を多施するの傾向あり之が爲め百合は益々軟弱の生育をなし病害に對する抵抗力減少し從つて發病し易きに至る嘗て東京府下王子某當業者は點々發病せし時煙害と誤認し肥料を充分に施し被害を輕減せんと欲し數回人糞尿を施し全滅せしことあり東京府下西ヶ原百合栽培者小泉銀吉氏の實驗によれば一段歩に過燐酸石灰五貫を施用せしに本病の被害少なく以後年々過燐酸石灰を施用するに至れりと

云ふ。

又連作は本病發生上最も大なる關係を有するものにして一旦發生すれば病原菌は地中に生存するを以て連作するときは必ず發病し被害激甚となる。

病原に關する試驗

第一、接種試驗

山百合、鐵砲百合、鹿の子百合の各被害葉及病鱗莖を以て純粹培養を行へしに何れも同一の細菌を分離せしを以て之れを鱗莖、葉面及摘心部併に土壤に接種して病原菌たるや否やを試驗せしに接種せるものは何れも發病せるを以て病原細菌たるを確め得たり今之等試驗成績を述ぶれば下の如し。

一、鱗莖に接種試驗

無病の鱗莖を昇汞水にて消毒し後之れを殺菌蒸溜水を以て洗滌し之れに寒天斜面に培養せる細菌を接種せしに二日間(七月室溫)にして淡暗茶褐色の病斑を生じ五日間の後に至れば暗褐色となり漸次病斑を擴大して十日間の後に至れば鱗莖の外片は黑褐色を呈して全く腐敗せり。

二、葉面接種

八月五日「ブイヨン」に培養せる本細菌を植木鉢に移植し置ける鹿の子百合の葉面に撒布せしに翌日に至り全葉悉く黑褐色を呈して枯死せり發病急激なりしは稍〻長時間培養の「ブイヨン」にして本細菌の分泌せし「シターゼ」の爲めなり。

又八月十七日寒天斜面に培養せる細菌を殺菌蒸溜水に溶解し之れを鹿の子百合の葉面に撒布せしに同月二十日に至り全葉少しく葉綠を失し「モザイク」狀を呈し二十三日に至り點々褐色の病斑を生じ十日間の後に全葉枯死落葉せり。

三、摘心部接種

八月五日植木鉢に移植し置ける鹿の子百合を摘心し培養し置きたる「ブイヨン」を皮下注射器を以て接種せしに翌日に至り既に上葉は淡褐色となりて萎縮し五日間を經過すれば莖の中部迄褐色となり枯死せり。

四、土壤接種

二年生の鹿の子百合を植木鉢に移植し置き之れに本細菌の「ブイヨン」培養液五〇ccを四月二十四日土壌に接種せしに同月二十八日に至り下葉は「モザイク」狀を呈し葉綠を失ひ同月三十一日に至り外緣部より僅かに褐色の病斑となりて枯死し五月二十九日に至れば全葉悉く褐色に變じ全く枯死するに至れり。

其他鐵砲百合、山百合(白黃種)、透し百合を各種植木鉢に移植し之れに「ブイヨン」培養又は寒天斜面の細菌の殺菌水に稀釋せしむるものを葉面に撒布して接種せしに何れも發病せり而して山百合(白黃種)最も急激なりし。

第二、病原細菌の特性

百合立枯病は邦產の一新植物病原細菌にして上田農學士は之れに Bacillus Lilii Uyeda と命名せられたり然れども之れが性質に關し未だ何等研究發表せられたるものなし以下本細菌の性質に關する研究の大要を述ぶれば下の如し。

形狀及大さ

本細菌は小形の稈狀細菌にして長さ〇•八μ乃至一•〇μ幅〇•六μ乃至〇•七μあり體の兩端は鈍圓にして多くは孤立して存在すと雖も亦二乃至數ヶ連續す。

染　色

本細菌の寒天斜面培養を取り之れを種々の染色劑を以て染色すれば容易に着色す就中「アニリン」水石炭酸「フクシン」液及び「チール」氏液「ゲンチアナブキオレット」「アヅユール」等最も良好にして又「グラム」氏の重染法によれば染色して脫色することなし。

鞭毛及運動

本細菌の懸滴培養をなし之れを檢すれば多く孤立して存在すと雖も亦二乃至三個連續し盛に蛇行運動をなす又單獨に廻轉的の分子運動をなす而して鞭毛は六乃至八本を有す。

第三、培養上の特性

膠質扁平培養

本細菌を膠質に扁平培養をすれば二日間(定溫器中攝氏十度乃至十二度)の後

淡鮮灰色表面平滑なる小圓形の聚絡を生じ其の周圍は僅に膠質を溶解して底下す又埋沒せる聚落は針頭大にして鮮灰色を帶ぶ而して聚絡を二十倍に擴大して檢すれば表面の聚落の緣は不規則の突起を生じ鋸歯狀をなし又其の面は微細なる皺狀をなす又埋沒せる聚落は多くは圓形にして緣は平滑なりとす四日間の後に至れば聚落は益〻大となり五乃至七「ミリメートル」に達し膠質を液化して底下す聚落の中心部は麥稈色を帶べる圓形の核を有し周圍は鮮灰色にして中心部より射出線狀の突起を生ずるに至る。

膠質穿刺培養

膠質に穿刺培養をすれば二日間(定溫器中溫度同上)にして穿刺線に沿てふ下部に至る迄で一様に鮮灰白色の菌層を生じ五日間を經過すれば培養基の四分の一を溶解し液は汚灰色粘液狀をなす十日間を經過すれば三分の一を液化し液は半透明にして淡茶褐色を帶び液面には淡灰色の被膜を形成し淡茶褐色綿毛狀の沈澱を生ず而して之を振盪すれば沈澱物は溶解し液は溷濁して汚灰色粘液狀となる而して一ヶ月間の後に至れば全部溶解して液の上半部は淡茶褐色を下半部は鼠色を帶び粘液狀の沈澱を生ず又二ヶ月間の後に至れば溶解液は暗鐵銹色を帶ぶるに至る。

乳糖加膠質穿刺培養

二%の乳糖を含有する膠質に本細菌の穿刺培養をすれば蕃殖稍〻良好にして二日間にして(定溫器中溫度同上)にして刺線の下部に至る迄で一様に鮮灰色の菌層を生ず十日間を經過すれば三「ミリメートル」を溶解し液は半透明にして淡汚灰色粘液狀の沈澱を生じ又液面には鮮灰色を帶び表面平滑にして割裂を有する被膜を形成し管壁には淡黃褐色の輪環を生ず又二週間を經過すれば培養基全部を溶解し液は溷濁して淡茶褐色を呈し粘液狀の沈澱を生じ液面には麥稈色粘液狀の厚き被膜を形成す一ヶ月間の後に至れば液は茶褐色を帶ぶるに至る。

「グリセリン」加膠質穿刺培養

二%の「グリセリン」を含有する膠質に穿刺培養をすれば蕃殖良好なるのみならず色素の生成を促進す卽ち二日間(定溫器中溫度同上)にして刺線の下部に至

る迄で一様に鮮灰色の菌層を生じ穿刺口部に灰白色表面平滑なる菌層を生じ五日間の後に至れば培養基の半を溶解して液は茶褐色を帶び汚灰色粘液狀の沈澱を生じ又淡灰色平滑にして厚き被膜を形成す十日間の後に至れば全部を溶解し液は暗茶色となり被膜は淡茶灰色を呈するに至る。

膠質斜面培養

膠質斜面に本細菌を培養をすれば二日間(定温器中攝氏十二度乃至十五度)の後接種線に沿ふて淡鮮灰色の菌層を生じ其の表面は稍〻乾燥し粗狀を呈す。

寒天扁平培養

寒天の扁平培養をすれば十五時間(定温器中攝氏三十度乃至三十二度)にして鮮灰色小圓形の聚落を生じ表面平滑なり埋沒せる聚絡は針頭大にして灰色を帶ぶ二日間の後に至れば表面の聚絡は二乃至三「ミリメートル」に達し表面最も平滑にして濕光を有し緣も亦平滑なり而して之れを二十倍に擴大して檢すれば聚絡の緣は平滑にして周圍は鮮灰色を帶び中心部に至るに從ひ淡黃灰色を帶ぶ聚絡の面は微細なる皺を生じ穀粒狀の核を存す又埋沒せる聚絡は穀粒狀、菱形、或は圓形をなし緣は平滑にして淡黃灰色を帶ぶ三日間を經過すれば表面の聚絡は三乃至五「ミリメートル」に達し汚灰色を帶び表面平滑にして緣は僅に微細なる不規則の鋸齒狀の突起を生ずるに至る又十日間を經過すれば聚絡の表面に灰白色の輪環を生ず。

寒天斜面培養

寒天斜面に培養すれば十五時間(定温器中温度同上)にして接種線に沿ふて鮮灰白色表面平滑にして濕光を有する菌層を生ず而して之れを詳細に檢すれば菌層の中部は微桃灰色を帶び緣には僅に鋸齒狀の突起を生ず而してて凝水は溷濁して半透明となり汚灰白色粘液狀の沈澱を生ず二日を經過すれば菌層は鮮灰色を帶び平滑にして斜視すれば僅に微桃灰色を帶び菌層の面には縱線を生ず而して凝水は灰白色を帶び表面平滑なる被膜を形成す一週間の後に至れば菌層は汚灰色を帶び培養基は茶褐色を帶ぶるに至る十日の後に至れば菌層は淡汚桃灰色を帶び表面平滑にして凝水は溷濁し粘液狀淡茶褐色を帶ぶ又培養基は茶褐色を

帶ぶるに至る而して二週間の後に至れば菌層は淡茶褐色を帶び表面平滑にして強き眞珠色の濕光を有するに至り培養基は茶褐色を帶ぶ又一ケ月を經過すれば培養器は暗褐色となる。

寒天穿刺培養

寒天に穿刺培養すれば十五時間(定溫器中溫度同上)にして穿刺線に沿ふて下部に至る迄で一樣に淡灰色圓柱狀の菌層を生じ其の緣は重輪狀を呈す而して表面には僅に穿刺口部に鮮灰色平滑なる菌層を生ず二日後に至れば表面の菌層は鮮灰白色となり緣は鋸齒狀の突起を生ず一週間を經過すれば穿刺口部に於ける菌層は表面平滑にして濕光を有し麥稈色を帶び周圍の菌層は淡灰色を呈し中心部に於ける菌層と容易に區別し得可し而し穿刺線部に於ける菌層は蕃殖益〻良好にして培養基の上半部は淡茶色を帶ぶるに至る又二週間を經過すれば穿刺線の下部は繁殖不良となり菌層は圓錐狀を呈し重輪狀の結節線は微細なる鋸齒狀を呈するに至る而して培養基の上半部は茶褐色となる。

葡萄糖加寒天穿刺培養

二%の葡萄糖を含有する寒天に穿刺培養をすれば十五時間(定溫器中溫度同上)にして穿刺線の下部に至る迄で汚灰色圓柱狀の菌層を生じ緣には重輪狀の結節を生ず又表面の菌層は鮮灰白色表面平滑にして濕光を有し緣は微細なる鋸齒狀の突起を生ず二日の後に至れば穿刺線の下部は蕃殖不良となり菌層は圓錐狀を呈し又表面に於ける菌層は普通の寒天培養基上に於けるが如く乾燥する事なく濕光を有し平滑なり一週間を經過すれば穿刺線部の菌層は蕃殖不良となる表面菌層を斜視すれば淡桃色を帶び濕光を有す而して普通の寒天培養基より着色速やかにして其の上半部は茶褐色を帶ぶ一ケ月を經過すれば培養基は栗色を帶ぶるに至る。

炒大豆粉寒天斜面培養

二%の炒大豆粉を含有する(炒大豆二〇瓦、肉エキス四瓦、食鹽五瓦、水一〇〇〇 cc)寒天に斜面培養すれば十五時間(定溫器中溫度同上)の後接種線に沿ふて表面平滑にして濕光を有する麥稈色の菌層を生ず而して凝水は溷濁して半透

明となり表面平滑にして淡灰色を帶べる薄き被膜を形成し又汚灰白色綿毛狀の沈澱を生ず、普通の寒天培養基より蕃殖良好なりとす。

百合葉煎出寒天斜面培養

百合の葉を三%の割合に煎出し之を以て普通の寒天培養基を調製し培養すれば蕃殖最も良好にして十五時間(定溫器中溫度同上)の後接種線に沿ふて淡黃灰色表面平滑にして濕光を有する菌層を生ず二日間の後に至れば接種線部に於ける菌層は淡黃灰色を帶び其の周圍に蕃殖せる菌層は汚灰色を帶ぶ而して菌層の緣は僅に不規則なる鋸齒狀の突起を生ず又凝水は溷濁し液面に灰白色表面平滑なる被膜を形成し又汚灰色の沈澱を生ず而して十日の後に至れば培養基は暗茶褐色を帶ぶるに至る。

蒟蒻培養

食用蒟蒻に培養すれば蕃殖不良にして三日間の後(六月上旬室溫)接種線に沿ふて僅に麥稈色を帶び乾燥せる菌層を生じ日を經過するも蕃殖不良にして培養基を溶解することなし。

蒟蒻穿刺培養

「ブイヨン」に蒟蒻粉を混じ調製せるものに穿刺培養すれば十五時間(定溫器中攝氏三十度乃至三十二度)の後穿刺線の下部に至る迄で一樣に汚灰色を帶べる菌層を生ず培養基若し粘液狀なれば之を溶解して液は溷濁す然れども固帶形のものは液化せず二日の後に至れば溶解せる液面には表面平滑にして灰色をふる薄き被膜を形成す。

馬鈴薯培養

馬鈴薯に培養すれば十五時間(定溫器中溫度同上)にして接種線に沿ふて淡黃灰色を帶べる粘液狀の菌層を生じ表面は微細の粒狀をなし濕光を有し菌層の緣には不規則微細なる鋸齒狀の突起を生ず二日後に至れば菌層は淡黃褐色となり濕光を有す而して日を經過するに從ひ菌層は暗茶褐色を帶ぶるに至る。

牛乳培養

牛乳に培養すれば蕃殖良好にして四日(定溫器中溫度同上)の後に至り液の三

分の一を凝固し液は半透明となる又一週間を經過すれば液の二分の一を凝固す尙二週間の後に至れば其全部を凝固して多量の沈澱を生じ液の上半部は半透明となり液面に灰色表面平滑にして粘液狀の被膜を形成す一ケ月の後に至れば凝固せる液は淡茶褐色を帶び半透明にして淡黃灰色粘液狀の沈澱を增加し液面には汚灰色の厚き被膜を形成す之れを振盪すれば液は溷濁して淡黃褐色となる。

ラクムス乳汁培養

ラクムス乳汁に培養すれば二日(定溫器中溫度同上)後液は淡紫色となり四日を經過すれば淡暗紫色となり液面には淡汚黃灰色表面平滑なる被膜を形成す一週間の後に至れば液は淡褐色となり液の上部は淡紫色を帶ぶ之れ「アンモニヤ」の生成に因る而して表面の被膜は桃灰色を帶ぶ。

「ブイヨン」培養

中性の「ブイヨン」に培養すれば蕃殖良好にして十五時間(定溫器中溫度同上)の後液は溷濁して半透明となり汚灰色綿毛狀の沈澱を生ず二日の後に至れば液は全く溷濁して不透明となり液面には淡灰色を帶び表面平滑なる薄き被膜を形成す之れを振盪すれば被膜は容易に崩壞して液中に浮遊するに至る又三日の後に至れば益〻溷濁し且つ惡臭を發し液は弱「アルカリ」性の反應を呈するに至る又被膜は汚灰白色を帶ぶ而して一週間を經過すれば液の上部は淡茶褐色となり二週間の後に至れば液の上部は半透明となり液は稍〻强き「アルカリ」性の反應を呈するに至る。

微酸性「ブイヨン」

微酸性の「ブイヨン」に培養すれば初め蕃殖不良にして十五時間(定溫器中溫度同上)の後殆んど液を溷濁することなく蕃殖せず而して二日を經過すれば僅に液を溷濁し三日の後に至れば蕃殖稍〻良好となり液は溷濁して半透明となり表面平滑にして汚灰色の被膜を形成す而して一週間の後に至れば中性の「ブイヨン」に於けるよりも蕃殖最も良好にして液は溷濁して全く不透明となり上部は茶褐色を帶ぶるに至る之れ本細菌の分泌したる「アルカリー」に依り液の酸を中和せしに因るべし。

微「アルカリ性ブイヨン」

微「アルカリ」性の「ブイヨン」に培養し之れを微酸性の「ブイヨン」に培養せるものに比すれば其の培養の初期は稍〻蕃殖良好なりと雖も日を經過するに從ひ本細菌の分泌せる「アルカリー」により液は益々强き「アルカリー」性となり爲めに蕃殖不良となる卽ち拾五時間(定溫器中溫度同上)の後液は僅に溷濁し二日の後に至れば液は溷濁して不透明となり汚灰色を帶び表面平滑なる被膜を形成し又灰白色綿毛狀ノ沈澱物を生ず而して一週間の後に至れば蕃殖不良となり液は半透明となり稍〻强き「アルカリー」性の反應を呈するに至る。

「ペプトン」水培養

「ペプトン」水に培養すれば拾五時間(定溫中溫度同上)の後液は溷濁して全く不透明となり灰白色綿毛狀の沈澱を生ず三日を經過すれば液は益〻溷濁し弱「アルカリー」性の反應を呈するに至る十日の後に至れば液半透明となり液面に表面平滑にして灰色を帶べる薄き被膜を形成す而して一ヶ月を經過すれば液は全く透明となり强き「アルカリー」性の反應を呈するに至る。

飴　液　培　養

二%飴液に培養すれは蕃殖不良にして二日間(定溫器中溫度同上)の後液は僅に溷濁し半透明となり一週間を經過すれば灰白色を帶べる綿毛狀の沈澱を生ず然れども液は溷濁不良にして被膜を形成せず。

「グリセリン」加「ブイヨン」培養

二%の「グリセリン」を含有せる「ブイヨン」に培養すれば蕃殖不良にして十五時間(定溫器中溫度同上)の後液は殆んど溷濁せず而して三日間を經過すれば僅に液を溷濁し灰白色の沈澱物を生ず而して二週間を經過するも液は殆んど透明にした又被膜を形成せず。

第四、生理上の特性

一、礦物質營養分の含有量と色素生成との關係

本細菌の色素は礦物質の含有量により其生成及營養に大なる關係あり彼のE. F. Smith の「ヒヤシンシ」の腐敗病菌 (*Pseudomonas Hyacinthi,* Smith) を甘

蔗糖を含有する寒天に培養せるが如く奇異の狀態を現出するものなり。

一、「グリセリン」の含有量と繁殖及色素生成との關係

本細菌を次の割合の「グリセリン」を含有する寒天斜面に培養せしに下の如し

「グリセリン」1%加寒天斜面培養
〃　2%　〃
〃　3%　〃
〃　5%　〃
〃　10%　〃

二日の後「グリセン」の含有量を增加するに從へ繁殖不良にして一乃至五%の寒天斜面にありては菌層は表面平滑にして鮮灰色を帶び又十%を含有せるものは乳灰色を帶び最も强き眞珠色の光澤を有す而して二週間を經過すれば一乃至五%を含有する寒天斜面の菌層は麥稈色を帶ぶ而して「グリセリン」の含有量を增加するに從て濃茶褐色となる。

二、甘蔗糖の含有量と本細菌の營養及色素生成との關係

本細菌を次の割合の甘蔗糖を含有する寒天斜面に培養せしに次の如し。

甘蔗糖1%加寒天斜面培養
〃　2%　〃
〃　3%　〃
〃　5%　〃
〃　10%　〃
〃　30%　〃

三日の後甘蔗糖の一乃至五を含有するものは普通の寒天に培養せるものと大差なしと雖も一〇%を含有するもの菌層は鮮灰色を帶び又三〇%のものは麥稈色を帶ぶ而して二週間を經過すれば一乃至五%を含有するものは其の含有量を增加するに從ひ蕃殖僅に良好にして色素の生成も亦速かにして培養基は含有量を增加するに從ひ濃茶褐色を帶ぶ又一〇乃至三〇%を含有するものは蕃殖稍〻不良となり菌層汚茶褐色を帶び表面は濕粘狀をなし培養基は淡汚茶褐色を帶ぶ一ケ月を經過すれば培養基及菌層は暗紫褐色を帶ぶるに至る。

三、葡萄糖の含有量と本細菌の營養及色素生成との關係

次の割合の葡萄糖を含有する寒天斜面に培養すれば下の如し。

葡萄糖 1%加寒天斜面培養
〃 2% 〃
〃 3% 〃
〃 4% 〃
〃 5% 〃

三日間(定溫器中溫度同上)の後葡萄糖の一乃至五%迄では其の含有量を增加するに從ひ蕃殖最も良好にして菌層は淡黃灰色を帶び其の中心部は乳灰色を帶ぶ又三週間の後に至れは培養基は其の含有量を增加するに從ひ濃茶褐色となり一ヶ月間を經過すれば一乃至二%を含有せるもの培養基は暗茶褐色となり三乃至五%のものは暗紫褐色となる。

酸素との關係

本細菌を寒天に穿刺培養すれば刺線の下部に至る迄で一樣に繁殖す又「フレゼニユス」氏の洗滌瓶に「ブイヨン」を盛り之れに培養し後水素瓦を通じ酸素を排除すれば然らざるものに比し蕃殖僅に不良となる又「キユーネー」氏醱酵管內に培養すれば閉管部に至る迄で蕃殖す故に本細菌は通性好氣性細菌なりとす。

酸及「アルカリー」に對する抵抗力

本細菌を弱酸及弱「アルカリー」性の培養基に培養すれば蕃殖不良にして又稍〻强き酸及「アルカリー」性の培養基にありては全然蕃殖せす。

酸及「アルカリー」の成否

本細菌を中性の「ブイヨン」に培養すれば液は二日にして弱「アルカリー」性の反應を呈し一ヶ月間を經過すれば液は强「アルカリー」性の反應を呈するに至る。

還 元 作 用

本細菌の十日間培養の「ブイヨン」を「メチルブリユー」を以て着色すれば數時間にして液は漸次褪色し二日間の後に至れば全く褪色して汚灰色となり元青色を失し液の上部のみ淡青色を呈す然れとも之れに酸素を通すれば元青色となる

又〇•五%の硝酸加里を含有する「ブイヨン」に培養し十日間の後「グリース」氏の法により亞硝酸の反應を檢せしに約一萬五千分の一の反應に相當せり。

「アンモニヤ」の生成

二週間(定溫器中攝氏三十度乃至三十三度)培養の「ブイヨン」一•ccを取り之れを蒸溜水一〇ccを以て稀薄し「ネスラー」氏の液一、cc を滴下すれば液は濃橙色を呈し强き「アンモニヤ」の反應を認む

硫化水素

試驗管に盛れる「ブイヨン」に培養し之れに2%の鉛糖紙を吊下し置くときは二日間(定溫器中溫度同上)の後鉛糖紙の尖端は煤藍黑色となり日を經過するに從ひ硫化水素の發生盛にして鉛糖紙は濃藍黑色を帶ぶるに至る。

「インドル」の生成

三日間(定溫器中溫度同上)培養の「ブイヨン」を取り「フォルマリン」液及强硫酸を滴下すれば液は淡紫色を呈し又培養液に〇、〇二%の亞硝酸加里液を滴下し後硫酸を滴下すれば淡赤色を呈し弱「インドール」の反應を呈す。

酸化酵素

十日間(定溫器中溫度同上)培養の「ブイヨン」を取り之れに「グワヤク」の「アルコール」浸出液を滴下すれば液は淡綠色となり之れに過酸化水素を滴下すれば液は綠色となり酸化酵素の生成を認む。

「シターゼ」

二週間(八月室溫)培養の「ブイヨン」を取り之れを「シャンベルランド」氏の高壓細菌濾過器を以て濾過し濾液中に新鮮なる百合の葉を浸漬せしに三時間にして淡茶褐色となり十時間を經過すれば黑褐色となる而して之れを檢鏡するに細胞は暗茶色となり殆んど崩壞せらる然れども初期にありては導管は只暗色を帶ぶるのみにて異狀を認めず而して比較用として殺菌せる蒸溜水及「ブイヨン」に浸漬せるものは毫も異狀を認めず之れ本細菌の分泌せる「シターゼ」に因るものにして其の濾過液に「カンナ」及梨葉を浸漬するも亦三時間にして茶褐色となり細胞は崩壞せらる。

牛乳凝固素

牛乳に培養すれば之れを凝固するを以て「ラブエルメント」を分泌すること明かなり。

「マンナーゼ」

粘液狀の蒟蒻に培養すれば之れを溶解し僅に「マンナーゼ」を分泌す然れども普通坊間販賣の食用蒟蒻にありては之れを溶解することなし。

「トリプシン」の生否

膠質に培養すれば之れを液化す膠質を液化する處の「トリプシン」を分泌す。

酸酵の有無

甘蔗糖、葡萄糖、果糖、乳糖、麥芽糖等を含有する培養基に本細菌を培養するときは何れも醱酵することなし。

第五、百合立枯病細菌と他の植物細菌との比較

百合立枯病細菌は培養久しきに亘るときは茶褐色の色素を分泌し寒天を着色するを以て見れば植物病原細菌中色素を生成する桑黑枯病細菌煙草立枯病細菌及茄子青枯病細菌に多少類似すと雖も以上の如く本細菌は黑色素を生成する事なく又桑黑枯病細菌の如く寒天斜面上の菌層は藁色を帶ばざるのみならず馬鈴薯上にありて皺襞を生せず又牛乳を凝固することなく膠質を液化せず又煙草立枯病細菌の如く胞子及胞嚢を生せず又茄子青枯病細菌は膠質を液化せず又牛乳を凝固せざるのみならず桑、煙草、茄子、及大根に本細菌を接種するも發病せざるを以て全く別種なりとす。

第六、百合立枯病細菌の記載摘要

百合立枯病細菌は *Bacillus Lilii*, Uyda と稱し小なる桿狀細菌にして平均長さ〇•八μ乃至一•〇μ幅〇•六μ乃至〇•七μを有し周生鞭毛を有し活潑に廻轉的の固有運動をなす。

種々の液體培養にありては容易に液を溷濁し又被膜を形成す又種々の狀態に於て胞子及包嚢を生せず「グラム」氏法によりて染色す。

含糖鹽類を醱酵することなしと雖も其含有量を増加するに從ひ培養基を茶褐

色に着色す又牛乳を凝固し膠質を液化す然れども蒟蒻を溶解せず(硬きもの)又「インドール」を生成し「ブイヨン」は「アルカリ」性の反應を呈す硝酸鹽類を亞硝酸に還元し硫化水素を發生し「オキシターゼ」及「シターゼ」を分泌し又「アンモニヤ」を生成す空氣を排除したる氣中に於ても亦蕃殖す故に本細菌は通性好氣性細菌なりとす本細菌の最適溫度は攝氏三十二度乃至三十四度にして最高溫度は五十度にて三分間にして死滅するも低溫度に對しては抵抗力強く零下二十度に三十分間浸漬するも死滅せず。

又日光に對する抵抗力は比較的強くして三時間光線に直接晒すも蕃殖上には殆んど影響を認めず又殺菌劑に對しても亦抵抗力強く「フォルマリン」液の一、五%液に二十分間二%液に分生石灰二〇乃至三〇%液に十分間又石灰「ボルドウ」液には二斗式液に一時間以上浸漬すれば死滅し又石灰硫黄合劑の「ボーメー」氏比重三度液に五時間以上「フォルマリン」瓦斯にては千立方尺に對し「フォルマリン」液(三十六%)五〇〇ccにて四時間以上燻蒸すれば死滅す。

豫防法に關する試驗

第一、豫防に關する豫備試驗

立枯病の豫防法を攻究せんため先づ豫備として立枯病細菌の溫度、日光、各種殺菌劑に對する抵抗力及び殺菌劑と鱗莖の被害との關係に就て次の如き各種の試驗を行へり。

溫度との關係試驗

立枯病細菌の最適溫度は攝氏三十二度乃至三十四度にして三十度以下及三十五度以上にありては蕃殖不良となる而して今高溫及び低溫度に對する抵抗力を試驗せり。

甲、高溫度に對する抵抗力試驗

寒天斜面培養の本細菌を白金線にて釣取し之れを次の如き溫度を保有する溫湯中に浸漬し後之れを新鮮なる寒天斜面に培養し生死の如何を檢せしに下の如し。

浸漬時間＼温度	四〇度	四五度	五〇度	五五度	六〇度	六五度	七〇度
一分	生	生	生	死	死	死	死
三分	生	生	死	死	死	死	死
五分	生	生	死	死	死	死	死

本試驗によれば本細菌は高溫度に對する抵抗力強く五十度に三分間以上浸漬するにあらざれば全く死滅せず。

乙、低溫度に對する抵抗力試驗

寒天斜面培養の細菌を白金線を以て釣取し之れを次の如き、溫度を保有する氷食鹽の合劑中に一定時間浸漬し後之れを寒天の斜面に培養して生死の如何を試驗せしに成績下の如し。

浸漬時間＼溫度	零度	零下五度	零下十度	零下十五度	零下二十度
一分	生	生	生	生	生
五分	生	生	生	生	生
十分	生	生	生	生	生
二十分	生	生	生	生	生
三十分	生	生	生	生	生

本試驗によれば本細菌は低溫度に對する抵抗力最も強く零下二十度の氷劑中に三十分間浸漬するも全く死滅することなし。

日光に對する抵抗力試驗

本細菌の日光に對する抵抗力を試驗せん爲め三月十日寒天斜面に培養し蕃殖の如何を試驗せしに下の如し。

日射時間	五分	十分	二十分	三十分	一時間	二時間	三時間
蕃殖の良否	良	良	良	良	良	良	良

本細菌は光線に對する抵抗力強く三時間晒らすも蕃殖上に殆んど影響を認めず。

病原細菌の殺菌劑に對する抵抗力試驗

本細菌の各種殺菌劑に對する抵抗力を試驗し以て豫防試驗上の參考に供せん爲め次の如き濃度を有する殺菌劑に本細菌を一定時間浸漬し後之れを新鮮なる寒天斜面に培養し生死の如何を試驗せしに下の如し。

一、鹽 化 石 灰

浸漬時間＼液の濃度	〇・五%	一・〇%	一・五%	二・〇%	二・五%	三・〇%
一　分	生	生	生	生	生	生
二　分	生	生	生	生	生	生
三　分	生	生	生	生	生	生
五　分	生	生	生	生	生	生

本試驗によれば鹽化石灰液に對する抵抗力比較的強く三%液に五分間浸漬する時は僅に蕃殖不良となるも全く死滅することなし。

三、「フオルマリン」液（原液三十八%のもの）

藥液の濃度 / 浸漬時間	○・五%	一・○%	一・五%	二・○%	二・五%	三・○%
一分	生	生	生	僅生	死	死
二分	生	生	生	死	死	死
三分	生	生	生	死	死	死
五分	生	生	生	死	死	死
十分	生	生	死	死	死	死

本試驗によれば「フォルマリン」液に對する抵抗力弱く二%液に一分間浸漬すれば蕃殖不良となり一。五%液に十分間又は二%液に二分間以上浸漬すれば全く死滅す。

生石灰液

第一回試驗 (四十三年四月)

濃度 / 浸漬時間	五%	一○%	一五%	二○%	三○%
一分	生	生	生	生	生
二分	生	生	生	生	生
三分	生	生	生	生	生
五分	生	生	生	生	僅生
十分	生	生	生	死	死

第二回試驗 (大正五年拾貳月)

濃度 / 浸漬時間	二○%液
一時間	死
三時間	死
五時間	死
廿四時間	死

第三回試驗 (大正六年一月)

濃度 / 浸漬時間	二○%液
一時間	死
三時間	死
五時間	死
廿四時間	死

本試驗に依れば生石灰の二○乃至三○%液に十分間以上浸漬すれば全く死滅す

石灰「ボルドウ」液

第一回試驗
（明治四十三年四月施行）

濃度／浸漬時間	二斗式	二斗五升式	三斗式
五分	生	生	生
十分	生	生	生
三十分	生	生	生
二時間	死	死	死

第二回試驗（大正五年十二月廿二日より廿三日に至る間に施行）

濃度／浸漬時間	二斗式	三斗式
一時間	死	生
三時間	死	死
五時間	死	死
廿四時間	死	死

第三回試驗
（大正六年濃一月卅日より卅一日）

濃度／浸漬時間	二斗式	三斗式
一時間	死	生
三時間	死	死
五時間	死	死
廿四時間	死	死

第四回試驗
（大正六年二月）

濃度／浸漬時間	二斗式液
一時間	死
三時間	死
五時間	死
廿四時間	死

石灰「ボルドウ」液中の石灰の量の多少と殺菌力との關係を知らん爲め下の如き石灰の量を異にし試驗せり。（二斗式の石灰ボルドウ液を供用す）

第五回試驗（大正六年十月廿九日）

石灰ボルドウ液中生石灰の割合 ＼ 浸漬時間	八〇匁	一二〇匁	三六〇匁	六〇〇匁
一時間	死	死	死	死
三時間	死	死	死	死
五時間	死	死	死	死
廿四時間	死	死	死	死

第六回試驗（大正六年十一月上旬施行）

石灰ボルドウ液中生石灰の割合 ＼ 浸漬時間	八〇匁	一二〇匁	三六〇匁	六〇〇匁
一時間	死	死	死	死
三時間	死	死	死	死
五時間	死	死	死	死
廿四時間	死	死	死	死

本試驗に依れば石灰「ボルドウ」液の二斗式液に一時間以上又は三斗式液に二時間以上浸漬すれば全く死滅するに至る。

石灰硫黃合劑　（大正五年十二月）

濃度 ＼ 浸漬時間	ボーメー氏比重一度液	ボーメー氏比重三度液
一時間	生	生
三時間	生	生
五時間	生	死
廿四時間	生	死

本試驗に依れば石灰硫黃合劑に對する抵抗力強く「ボーメー」氏比重三度液にて五時間以上浸漬すれば死滅す。

「フオルマリン」瓦斯に對する抵抗力試驗

鱗莖消毒の目的に立枯病細菌のフオルマリン瓦斯に對する抵抗力を試驗せんため次の試驗を行へり。

フオルマリン瓦斯を發生せしむるには普通蠶室消毒に使用する特製の鍋にて

火熱によりて發生せしめ之れを護謨管を以て燻蒸箱に導くのと一はエバン及ルッセル (Evan and Russel 1904 年)氏の法に依り燻蒸箱内にて陶製或は鐵葉製の鑵にフオルマリン液を盛り之れに過滿俺酸加里を投じ瓦斯を發散せしむと二方法行へり而して何も立枯病細菌の培養を入れ一定時間の後之れを取り出し新鮮なる寒天の斜面に培養し生死の如何を試驗せり。

第一回燻蒸試驗　火熱發散の分

千立方尺に對する「フオルマリン」液の量 ＼ 燻蒸時間	三〇〇cc	四〇〇cc	五〇〇cc	六〇〇cc	七〇〇cc	八〇〇cc	九〇〇cc	一〇〇〇cc	標準
一時間	生	生	生	生	生	生	生	生	生
三時間	生	生	生	生	死	死	死	死	生
五時間	生	生	生	生	死	死	死	死	生
廿四時間	死	死	死	死	死	死	死	死	生

備考　燻蒸中に於ける溫度及濕度表は略す。

第二回試驗　火熱發散の分(大正七年三月)

千立方尺に對する「フオルマリン」液の量 ＼ 燻蒸時間	五〇〇cc	六〇〇cc	七〇〇cc	八〇〇cc	標準
四時間	死	死	死	死	生
五時間	死	死	死	死	生
十二時間	死	死	死	死	生
廿四時間	死	死	死	死	生

第三回試驗(大正七年三月)

甲、火熱發散の分

千立方尺に對する「リン」「フォルマ」の液量 ＼ 燻蒸時間	五〇〇cc	六〇〇cc	七〇〇cc	八〇〇cc	標準
四時間	死	死	死	死	生
五時間	死	死	死	死	生
十二時間	死	死	死	死	生
廿四時間	死	死	死	死	生

乙、過滿俺酸加里使用瓦斯發散の分

千立方尺に對する「リン」「フォルマ」液の量 ＼ 燻蒸時間	五〇〇cc	六〇〇cc	七〇〇cc	八〇〇cc	標準
四時間	死	死	死	死	生
五時間	死	死	死	死	生
十二時間	死	死	死	死	生
廿四時間	死	死	死	死	生

第四回試驗(大正七年十月)

甲、火熱發散の分

千立方尺に對する「リン」「フォルマ」液の量 ＼ 燻蒸時間	三〇〇cc	四〇〇cc	五〇〇cc
三時間	生	生	死
四時間	生	生	死
五時間	生	生	死

乙、過滿俺酸使用瓦斯發散の分

千立方尺に對する「リン」「フォルマ」液の量 ＼ 燻蒸時間	三〇〇cc	四〇〇cc	五〇〇cc
三時間	生	生	生
四時間	生	生	生
五時間	生	生	生

第五回試驗(大正七年十一月)

甲、火熱發散の分

千立方尺に對する「リン」「フォルマ」液の量 ＼ 燻蒸時間	二〇〇cc	三〇〇cc	四〇〇cc	五〇〇cc	六〇〇cc	八〇〇cc
二時間	生	生	生	生	生	死
五時間	生	生	死	死	死	死
廿四時間	死	死	死	死	死	死

乙、過滿俺酸加里加里使用瓦斯發散の分

千立方尺に對する「リン」「フォルマ」液の量 ＼ 燻蒸時間	二〇〇cc	三〇〇cc	四〇〇cc	五〇〇cc	六〇〇cc	八〇〇cc
二時間	生	生	生	生	生	死
五時間	生	生	死	死	死	死
廿四時間	死	死	死	死	死	死

備考　以上燻蒸中に於ける溫度及び濕度表は之れを略す而して「フォルマリン」液は36%のものを使用せり。

本試驗に依れば燻蒸當時の溫度の高低により殺菌力に差あり、又火熱發散と蒸氣發散との間に多少殺菌力を異にすと雖も普通燻蒸箱一千立方尺に對し「フォルマリン」液(36%のもの)五〇〇ccにて四時間以上燻蒸すれば死滅するものの如く尚本試驗に就ては目下繼續施行中に屬するを以て追ふて詳報することあるべし。

以上の立枯病細菌の日光、溫度及び各種殺菌劑に對する抵抗力試驗によれば日光に對しては比較的抵抗力强く又溫度に對して攝氏五十度にて三分間同五十五度以上にて一分間にして容易に死滅すと雖も低溫度に對しては抵抗力甚だ强く零下二十度の冷劑中に三十分間浸漬するも全く死滅せず。而して殺菌劑にありては「フォルマリン」液(原液三八%のもの)の一・五%液に十分間、同二%液に二分間以上浸漬すれば死滅し生石灰乳にありては二〇%乃至三〇%液に十分間以上浸漬すれば全く死滅す、又石灰ボルドウ液にありては二斗式液に一時間三斗式液に二時間以上又石灰硫黃合劑のボーメー氏比重三度液にては五時間以上浸漬すれば死滅し又「フォルマン」瓦斯にては千立方尺に對し「フォルマン」液五〇〇ccにて四時間以上燻蒸すれば死滅す。

鱗莖と殺菌劑の被害との關係試驗

立枯病の殺菌劑に對する抵抗力は前試驗によりて明らかとなりしと雖ども前記濃度の殺菌劑は果して鱗莖に對し無害有効なるや否やを確むるに非らざれば例へ殺菌力あるも之れを實地に使用すること不可能なるを以て各種の殺菌劑と鱗莖の被害との關係に就て次の如き試驗を行へり。

甲、鱗莖の消毒に關する試驗

第一回試驗(大正元年度)

百合立枯病豫防に石灰乳、石灰ボルドウ液、石灰硫黃合劑を利用せんがため先づ鐵砲百合一區四個宛を大正元年十月卅日より十一月一日の間に於て下の如き濃度の藥劑に一定時間浸漬して後之れを圃地に移植し生育の狀況を調査せしに

成績下の如し。

一、發芽調査

試驗別	生石灰二〇%液浸漬				同浸洗				生石灰三〇%液浸液				同浸洗			
浸漬時間 調査月日	三十分間	一時間	二時間	三時間	三十分間	一時間	二時間	三時間	三十分間	一時間	二時間	三時間	三十分間	一時間	二時間	三時間
四月八日			四	四					四							
四月九日													四			
四月十日	四	四									四					
四月十一日					四					四				四	四	
四月十二日						四						四				四
四月十三日							四									
四月十四日								四								
四月廿三日																

試驗別	二斗式石灰ボルドウ液浸漬				同浸洗				石灰硫黄合劑「ボーメー」氏比重三度液				同浸洗			
浸漬時間 調査月日	三十分間	一時間	二時間	三時間	三十分間	一時間	二時間	三時間	三十分間	一時間	二時間	三時間	三十分間	一時間	二時間	三時間
四月八日							三						四			四
四月九日	四			四					四					四		
四月十日					四			四								
四月十一日		四	四			四				四	四				四	
四月十二日												四				
四月十三日																
四月十四日																
四月廿三日																

備考　表中の數字は發芽數なり以下同じ

右の成績に依れば水一斗生石灰三〇%液に一時間以上浸漬せるものは發芽稍々遲るゝも浸漬後淸水にて洗滌せるものは發芽に影響なく又生石灰の二〇%液及二斗式石灰ボルドウ液區は何れも浸漬時間の長短は發芽に影響なく又石灰硫黄合劑のボーメー三度液に三時間浸漬せるものは發芽稍々遲延せるも浸漬後洗滌せるものは影響なかりき。

二、生育調査　各試驗區とも生育に差なく前記の濃度及浸漬時間に於ては被害なかりき、然れ共圃場に生育中空氣傳染に因て立枯病を發生せるもの多かりしを以て確實なる收量を知ること能はざりき。

第二回試驗（大正二年度）　前年度に繼續して鱗莖の消毒に使用すべき殺菌劑の種類濃度及び消毒時間と被害との關係を知らん爲め鱗莖を十月九日より同十日に至る間消毒して後圃地に栽植し發芽及び生育の狀況を調査せしに成績下の如し。

一、發芽調査

甲、鐵砲百合

試驗區別	生石灰二〇%液浸漬				同浸洗				ボルドウ液二斗式石灰浸漬				同浸洗				標準	
調査月日＼浸漬時間	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	不洗	洗滌
三月十一日	一八	一六	一三	一八	一二	一五	一六	一六	一八	二〇	一七	二四	一七	一二	一一	一三	四	四
三月二十日	五	一一	一〇	一〇	六	九	六	一四	六	四	五	二	四	一二	一〇	五	二	一
三月卅一日	五	三	七	二	一一	六	六		五	五	六	四	七	五	六	九	一六	一三
四月九日					一		一			一	一		一	一	二		三	九
四月十五日							一									二	三	三
四月二十日									一		一				一			
四月廿三日																		
四月廿九日	一																	

乙、鹿の子百合

試験別	石灰乳二〇%浸漬液				同浸洗				ボルドウ液二斗式石灰浸漬				同浸洗				標準	
浸漬時間／調査月日	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	不洗	洗滌
三月十一日	一		一	二	一	一	二	二		一	一	二	一	二	二	二		一
同　二十日			二			二	一	二						一	一			一
同　卅一日	一〇	七	七	七	一三	七	九	七	二一	一〇	九	一〇	七	七	六	一二	五	三
四月九日	四	七	三	五	一	三	三	二	四	三	三	三	四	五	五	一	五	七
同　十五日		一	二			二				一	二		一		一		三	一
同　二十日				一									一				二	一
同　廿三日																		一

以上の調査を見るに發芽區々にして一定せざれども石灰乳區及び石灰「ボルドウ」液とも四時間以内の消毒なれば生育に影響なきものの如し。

二、收量調査

試験別		石灰乳二〇%浸漬液				同浸洗				ボルドウ液二斗式石灰浸漬				同浸洗				標準	
種類／浸漬時間		一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	不洗	洗滌
鐵砲百合	鱗莖數	三六ヶ	三四	三七	三三	三七	三一	三六	四三	三五	三九	三七	三五	三五	三二	三六	三八	三〇	三七
	全重量	六二三匁	六〇〇	六二二	六二〇	六二一	五〇五	五二二	七一〇	五七七	五一七	四七五	五七一	四七二	五七三	五三六	五九〇	四八〇	四二〇
鹿子百合	鱗莖數	一三	一四	一四	一五	一五	一四	一五	一五	一五	一五	一六	一五	一三	一八	一六	一三	一七	一四
	全重量	四三三匁	四五四	四一六	四八六	六〇二	五五四	六四五	四六七	六八二	六三二	五三五	五六九	四一三	五五五	六一六	五七三	四三五	二五八

以上の調査に依れば石灰乳及び石灰ボルドウ液區とも何れも四時間以内の浸漬なれば被害なく却つて標準區より收量增加せり。

第三回試驗（大正三年度） 前年度に繼續して施行せるものにして殺菌劑の濃度及浸漬時間との發芽及生育との關係を調査せんため十一月七日左記の石灰乳及石灰ボルドウ液に浸漬して後十一月二十八日圃地に栽植し調査せし成績下の如し。

一、發芽調査

甲、鐵砲百合

試驗別	生石灰二〇%液浸漬				同浸洗				二斗式石灰ボルドウ液浸漬				同浸洗				標準	
調査月日＼浸漬時間	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	不洗	洗滌
四月九日	一〇	一七	一六	一〇	一	一六	一〇	八	三	三	九	六	三	二	六	六	一	二
同十五日	二	三	四	一〇	三	二	三	二	一二	一六	八	一三	四	一七	一〇	八	一	一
同廿一日	一		一	二		三	二	一	五	二	五	五		二	六	二	二	二
同廿六日			二	一	一			二	三	二	五		二		一	四		
五月五日					三		二	四		一		四	三	二				
七月十二日	一				一	一	二	一							三			
合計	一四	二〇	二三	二三	九	一二	一九	一八	二三	二三	二七	二八	一二	二三	二六	二〇	四	五

乙、鹿の子百合

試験別	生石灰二〇%液浸漬				同浸漬				二斗式石灰ボルドウ液浸漬				同浸洗				標準	
浸漬時間 / 調査月日	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	一時間	二時間	三時間	四時間	不洗	洗滌
四月九日	一二	一八	一六	一四	一二	八	一二	一五	一一	九	一六	一五	五	七	五	一五	一一	八
同十五日	九	六	一〇	一三	一〇	九	七	八	六	六	一一	九	九	六	五	一〇	七	四
同二十一日	六	三	一	二	四	九	七	五	七	七	五	五	七	一一	九	三	五	三
同二十六日	一		一		一		三	一	四	六		一	五	一	二		四	五
五月五日			一			三							四	四	一	一		
合計	二八	二七	二九	二九	二七	二九	二九	二九	二八	二八	三二	三〇	三〇	二九	二二	二九	二七	二〇

以上の發芽調査に依れば生石灰二〇%液及二斗式石灰ボルドウ液に四時間以内の浸漬にては發芽に影響なきものの如し。

二、收量調査

九月二十二日收量を調査せしに成績下の如し。

甲、鐵砲百合

試驗別	浸漬時間	栽植鱗莖重量（匁）	收穫鱗莖重量（匁）	差引増減（匁）	全箇數	健全球	病球
生石灰二〇%液浸漬	一時間	五八五	二五〇	(−)三三五	一三	九	四
	二時間	五二三	二四〇	(−)二八三	一四	一〇	四
	三時間	五三〇	三六五	(−)一六五	一九	一五	四
	四時間	四九五	三七三	(−)一二二	二一	一八	三
同浸洗	一時間	五二〇	一六五	(−)三五五	八	四	四
	二時間	四九四	一三三	(−)三六一	一一	八	三
	三時間	五〇五	二〇七	(−)三九八	一二	七	五
	四時間	五二四	二五五	(−)二六九	一五	一二	三
二斗式石灰ボルドウ液浸漬	一時間	五五五	二七二	(−)二八三	二〇	一六	四
	二時間	五三〇	二四〇	(−)二九〇	二〇	一五	五
	三時間	五四五	三一〇	(−)二三五	一七	一四	三
	四時間	五九五	四二〇	(−)一七五	二三	二〇	三
同浸洗	一時間	五四五	一一七	(−)四二八	一三	八	五
	二時間	五二七	三八〇	(−)一四七	一九	一四	五
	三時間	五一五	四五〇	(−)六五	二五	二一	四
	四時間	五六〇	三九〇	(−)一七〇	二二	二〇	二
標準	不洗	五五八	七五	(−)四八三	五	二	三
	洗滌						

乙、鹿の子百合

試驗別	浸漬時間	栽植鱗莖重量	收穫鱗莖重量	差引增減	全箇數	健全球	病球
標準	洗滌	七三五	五一四	(−)二二一	二〇	一二	八
	不洗	七〇五	四四九	(−)二五六	一八	一一	七
同浸漬	四時間	六四〇	六五二	(+)一二	二五	二二	三
	三時間	八〇二	七七一	(−)三一	二五	二二	三
	二時間	七三五	六八〇	(−)五五	二七	二六	一
	一時間	七三〇	五三四	(−)一九六	二三	二〇	三
ボルドウ液浸漬二斗式石灰	四時間	六九〇	八七五	(+)一八五	二九	二三	六
	三時間	七五一	九一〇	(+)一五九	二九	二三	六
	二時間	六六一	六一五	(−)四六	二八	二四	四
	一時間	六八〇	六三三	(−)四七	二七	二三	四
同浸洗	四時間	七〇五	七〇五	(±)	二七	二二	五
	三時間	八二八	八三〇	(+)二	二九	二三	六
	二時間	七四五	六七九	(−)六六	二七	一九	八
	一時間	七一〇	一、一一六	(+)四〇六	二九	二六	三
液浸漬生石灰二〇%	四時間	七二五	八一二	(+)八七	二八	二四	四
	三時間	八一四	九二五	(+)一一一	二九	二四	五
	二時間	六五四	六一二	(−)四二	二五	二〇	五
	一時間	七八〇匁	六四三匁	(−)一三七	二八	二三	五

以上の成績によれば鐵砲百合及鹿の子百合とも收量區々にして一定せざれども前記濃度の石灰乳及び石灰ボルドウ液共四時間以內の消毒にては何れも被害なきものの如し。

乙、鱗莖の燻蒸試驗(大正元年度)

第一回試驗百合の鱗莖を「フォルマリン」瓦斯の藥量及燻蒸時間と被害との關係を知らんが爲め大正元年十一月八日より二十六日の間に於て鐵砲百合一區二個宛、鹿の子百合一區三個宛を一定時間燻蒸して後之を圃地に移植して發芽步合を調査せしに成績下の如し。(「フォルマリン」瓦斯は火熱にて又發散せしむ。)

一、發芽調查

甲、鐵砲百合

千立方尺に對するフォルマリン液の量	一〇〇cc					二〇〇cc					三〇〇cc					四〇〇cc					五〇〇cc				
燻蒸時間／調查月日	三十分間	一時間	二時間	三時間	四時間	三十分間	一時間	二時間	三時間	四時間	三十分間	一時間	二時間	三時間	四時間	三十分間	一時間	二時間	三時間	四時間	三十分間	一時間	二時間	三時間	四時間
四月八日			一		二						一														
同　九日										一															
同　十一日		一									一														
同　十二日								一											一		二				二
同　十三日						二					一					一									
同　十四日	二		一	一			二	一	一						二			一		一					
同　十六日															一							一	二	二	
同　二十日									一				二	二	一		一								
同　廿一日																一		一							
同　廿二日			一															一		一		一			
同　廿三日																					一				
同　廿五日				一																					

乙、鹿の子百合

千立方尺に對する「フォルマリン」液の量	一〇〇cc					二〇〇cc					三〇〇cc					四〇〇cc					五〇〇cc				
燻蒸時間／調査月日	三十分間	一時間	二時間	三時間	四時間	三十分間	一時間	二時間	三時間	四時間	三十分間	一時間	二時間	三時間	四時間	三十分間	一時間	二時間	三時間	四時間	三十分間	一時間	二時間	三時間	四時間
四月二日															一										
同 六日						一	二																		
同 七日											一					一	一								
同 八日	一													二											
同 十一日		一	一	一		二																			
同 十二日		二	二				二		二	二	一	一	二			一	一		二	一		一	二		
同 十三日																					一				二
同 十四日	一				二			三	一	一	一	二		一	一		一			二		二		三	
同 十五日															一								一		一
同 十六日																			一						
同 十九日				一										一								一			
同 二十日	一																								
同 廿一日																			一						
同 廿二日					一																	一			
同 廿三日				一															二						

右の成績に依れば鐵砲百合及び鹿の子百合共に其の發芽步合は藥量及時間の多少に比例せずして區々たるを以て見れば前記試驗の範圍内に於ける「フォルマリン」瓦斯の燻蒸は鱗莖の生育に影響なきものの如し。

第二回試驗(大正元年度) 前年度に繼續して「フォルマリン」瓦斯の量及び燻蒸時間と發芽生育との關係を調査せん爲め十一月二十四日より十二月七日に至る間左記の割合のフォルマリン瓦斯にて燻蒸し後同月十三日圃地に栽植し發芽

の遲速及生育の良否を調査せしに成績下の如し。(瓦斯は火熱にて發散せしむ)

一、發芽調査

甲、鐵砲百合

千立方尺に對するフォルマリン液の量	四〇〇cc				五〇〇cc				六〇〇cc				七〇〇cc				八〇〇cc				標準
燻蒸時間／調査月日	二時間	三時間	四時間	五時間	二時間	三時間	四時間	五時間	二時間	三時間	四時間	五時間	二時間	三時間	四時間	五時間	二時間	三時間	四時間	五時間	
四月九日	一三		四	三		三	九	五	一〇	一〇	四	四	八	六	四	六	二	一一	四	三	一
同十五日	一	二	一	四	二	六	五	一四	六	五		三	二	五	五	九		三	四	七	二
同二十一日	一	一	三	四	一	四	三	二	一	一	五	三	二	二	二	一	四	二	四	四	
同二十六日	二			一		一	一	一	一		三			一			七		四		一
五月五日	三		二	二	二	一			二	一	三	一		一		一		二		三	一
七月十二日		二								一			二							一本動物に害さる	
合計	二〇	五	一〇	一四	五	一五	一八	二二	二〇	一八	一五	一一	一四	一五	一二	一七	一三	一八	一六	一七	五

乙、鹿の子百合

千立方尺に對するフォルマリン液の量	四〇〇cc				五〇〇cc				六〇〇cc				七〇〇cc				八〇〇cc				標準
調査月日 ＼ 燻蒸時間	二時間	三時間	四時間	五時間	二時間	三時間	四時間	五時間	二時間	三時間	四時間	五時間	二時間	三時間	四時間	五時間	二時間	三時間	四時間	五時間	
四月九日	一一	一一	六	一八	七	八	五	六	五	一二	一一	八	八	二	四	六	一七	五	一四	一〇	三
同十五日	一〇	一一	九	六	九	七	九	一五	二〇	一一	八	九	九	一二	一〇	九	八	一二	一六	一四	一
同二十一日	六	六	一一	二	四	六	八	二	五	四	五	八	七	一二	七	六	二	一〇	五	一	一
同二十六日			一	三	五	四	六	二		一		二	三	二	七	二	二	二	一		
五月五日			一		一	二	一					二	二		一	一					
合計	二七	二八	二八	二九	二六	二七	二九	二五	三〇	二八	二四	二九	二九	二八	二四	二九	二九	二九	三六	二六	五

以上の調査によれば何れも發芽區々にして一定せずして前記藥量及び燻蒸時間内にては發芽に影響なきものの如し。

二、收量調査

甲、鐵砲百合

千立方尺に對するフォルマリン液の量	四〇〇cc				五〇〇cc				六〇〇cc				七〇〇cc				八〇〇cc				標準
燻蒸時間	二時間	三時間	四時間	五時間	二時間	三時間	四時間	五時間	二時間	三時間	四時間	五時間	二時間	三時間	四時間	五時間	二時間	三時間	四時間	五時間	
栽植鱗莖重量	四八九匁	五〇二	五二二	五二一	五一〇	五〇一	五〇五	五〇二	五二一	五五四	四七〇	四九九	四八三	四九七	五〇一	四五九	五〇二	四九五	四六〇	五三六	五二一
收穫鱗莖重量	八二〇匁	八五	一二二	一六五	七三	一〇三	二三五	二四一	一六六	二四〇	一九四	一五七	二二八	一三四	一九五	一九〇	一〇〇	二四〇	二〇五	二四〇	一〇〇
差引增減	(−)二八一匁	(−)四一七	(−)四〇〇	(−)三五六	(−)四七三	(−)三九八	(−)二七〇	(−)二六一	(−)三五五	(−)三一四	(−)二七六	(−)三四二	(−)二五五	(−)三六三	(−)三〇六	(−)二六八	(−)四〇二	(−)二五五	(−)二五五	(−)二九〇	(−)四二一
全鱗莖數	一八	八	一〇	一六	七	一四	二〇	二一	一五	二二	一二	一二	一三	一一	一二	一六	一一	一八	一八	一七	一〇
健全鱗莖	一四	五	七	一四	三	一〇	一四	一八	一二	一九	九	八	九	八	七	一四	八	一四	一五	一二	四
病鱗莖	四	三	三	二	四	四	六	三	三	三	三	四	四	三	五	二	三	四	三	五	六
無病鱗莖百に對する病鱗莖の割合	二二・二%	三七・五	三〇・〇	一二・五	五七・一	二八・六	三〇・〇	一四・三	二〇・〇	一三・五	二五・〇	三三・三	三〇・七	二七・二	四一・七	一二・五	二七・二	二二・二	一六・七	二九・四	六〇・〇

乙、鹿の子百合

千立方尺に對するフォルマリン液の量	燻蒸時間	栽植鱗莖重量	收穫鱗莖重量	差引増減	全鱗莖數	健全鱗莖	病鱗莖	無病鱗莖に對する病鱗莖の割合
標準		七三〇	六五九	(−)七一	二七	一六	一一	四七・四
八〇〇cc	五時間	六五〇	七七四	(+)一二四	二四	一九	五	二〇・八
	四時間	六七六	六五一	(−)二五	二六	一九	七	二六・九
	三時間	六三〇	八七九	(+)二〇三	二八	二一	七	二五・〇
	二時間	六六七	九〇〇	(+)二三三	二七	二三	四	一七・〇
七〇〇cc	五時間	六三二	八五二	(+)二二〇	二七	一八	九	三三・三
	四時間	六三六	九四〇	(+)三〇四	三九	三三	六	一五・四
	三時間	七二〇	一、〇〇〇	(+)二八〇	三一	二二	九	二九・〇
	二時間	六九五	九〇五	(+)二一〇	二七	二二	五	一八・五
六〇〇cc	五時間	六四八	九一五	(+)二六七	二七	二〇	七	二五・九
	四時間	六一〇	七四二	(+)一三二	二五	二一	四	一六・〇
	三時間	七三七	一、一九四	(+)四五七	二七	一九	八	二九・六
	二時間	七五九	一、一七一	(+)四一二	二九	二七	二	六・九
五〇〇cc	五時間	七一七	九三五	(+)二一八	二五	一九	六	二四・〇
	四時間	六七四	七〇二	(+)二八	二九	二一	八	二七・六
	三時間	七二二	七五三	(+)三一	二五	一七	一二	四八・〇
	二時間	六九五	六五〇	(−)四五	二六	一六	一〇	三八・五
四〇〇cc	五時間	七一五	九七五	(+)二六〇	二八	二四	四	一四・三
	四時間	七八四	九四二	(+)一五八	二三	一九	四	二七・四
	三時間	七一〇	八三二	(+)一二二	二七	二五	二	七・四
	二時間	六五三匁	八七四匁	(+)二二一匁	二八	二〇	八	二八・一%

以上の收量を見るに鐵砲百合は土質の關係等の爲め何れも減收を來たせしと雖も標準區も亦減收せるを以て見れば藥害にあらざる事を知る可し故に前記の藥量及燻蒸時間內にては收量に影響なきものの如し、又鹿の子百合は「フォルマリン」液の四〇〇cc乃至七〇〇ccにて五時間以內の燻蒸にては被害なきが如しと雖ども八〇〇ccにて四時間以上燻蒸せるものは收量僅に減ずるものの如し。

以上鱗莖と殺菌劑の被害との關係試驗によれば鱗莖を二斗式石灰ボルドウ液及生石灰二〇%液に四時間及生石灰の三〇%液に三時間以內又は千立方尺に對し「フォルマリン」液四〇〇cc乃至七〇〇ccにて五時間以內及八〇〇ccにて四時間以內の燻蒸なれば發芽及生育に影響なきが如し。

第二　豫防に關する實地試驗

百合立枯病細菌の殺菌劑に對する抵抗力、鱗莖と殺菌劑の被害との關係及誘因を考察し以て豫防に關し下の試驗を行へり。

第一回豫防試驗（明治三十九年度）

甲、鱗莖の消毒と發病との關係試驗

植木鉢に無病土壤を盛り之に肥料として硫酸加里二瓦燐酸曹達五瓦硫酸「アンモニヤ」五瓦を施し鹿の子百合の三年生の鱗莖にして多少病斑あるものを撰別し病鱗片を除去し次の如き濃度の殺菌劑に浸漬消毒して後移植し發病の如何を試驗せしに下の如し。

一、生石灰消毒試驗

殺菌劑の濃度	浸漬時間	發病の有無	摘要
生石灰二〇%液	一〇分間	發病せず	生育良好
同　〃	二〇分間	〃	生育不良
同　〃	三〇分間	〃	〃
同　二五%液	一〇分間	發病せず	生育良好
同　〃	二〇分間	〃	生育稍不良
同　〃	三〇分間	〃	〃
同　三〇%液	一〇分間	發病せず	生育良好
同　〃	二〇分間	〃	生育稍不良
同　〃	三〇分間	〃	〃
標準		發病	

備考　本試驗に於て發病せりと稱するものは下葉より漸次發病枯死せるものを云ひ空氣傳染によつて葉面に發病せるものは本試驗の効力に關係なきを以て之を省けり以下之に從ふ。

本試驗によれば生石灰の二〇%乃至三〇%液に十分間浸漬消毒せるものは生育良好なるのみならず發病せず而して二〇乃至三〇%液に二十分間以上浸漬すれば發病せずと雖も百合は生育稍々不良なり。

二、木灰消毒

殺菌劑の濃度	浸漬時間	發病の有無	摘要
木灰二〇%液	一分間	發病せず	生育良好
同　〃	三〇分間	〃	〃
同　〃	一時間	〃	生育不良
同　二〇%液	一〇分間	發病せず	生育良好
同　〃	三〇分間	〃	生育稍々不良
同　〃	一時間	〃	〃
同　三〇%液	一〇分間	發病せず	生育良好
同　〃	三〇分間	〃	〃
同　〃	一時間	〃	〃
標準		僅に發病す	

本試驗によれば木灰の二〇%液に十分乃至三十分間同二五%液及三〇%液に十分間浸漬せるものは發病することなく且つ生育良好なりし然れども二〇%液に一時間及び二五%乃至三〇%液に三十分間以上浸漬せるものは發病せずと雖も百合の生育稍々不良なりし。

三、「フオルマリン」液消毒試驗

殺菌劑の濃度	浸漬時間	發病の有無	摘要
フオルマリン一、五%液	五分間	發病せず	生育良好
同　〃	十分間	同	生育稍々不良
同　〃	二十分間	同	生育不良
同　二、五%液	五分間	發病せず	生育良好
同　〃	十分間	同	生育不良
同　〃	二十分間	同	同
同　二、五%液	五分間	發病せず	生育良好
同　〃	十分間	同	生育不良
同　〃	二十分間	同	同
標準		僅に發病	

本試驗によれば「フォルマリン」液の一•五%乃至二•五%液に五分間浸漬すれば本病を豫防し且つ生育良好なるも十分間以上浸漬すれば何れも生育不良となる。

乙、土壤の消毒試驗

土壤中に生存する立枯病細菌の死滅を計らん爲め東京西ヶ原小泉銀吉氏の百合連作土壤を採集して植木鉢に盛りし「フォルマリン」液の二%液一〇〇ccを以て消毒し又無病土壤を植木鉢に各三個宛入れ之れに本細の菌「ブイヨン」培養液一〇〇cc.を混和し後「フォルマリン」液五〇cc.を以て殺菌し四月十九日に二年生の鹿の子百合各四ヶ宛を移植し發病の如何を試驗せしに成績下の如し。

試驗別	發病の如何	摘要
連作土壤殺菌區	發病せず	生育良好
〃　無殺菌區	發病	七月下旬に至りて悉く枯死す
細菌接種土壤殺菌區	發病せず	生育良好
〃　無殺菌區	發病	六月下旬より發病し悉く枯死す

本試驗によれば土壤中に生存する病原細菌は植木鉢一個に對し「フォルマリン」液五〇ccを以て殺菌せるものは全く死滅し發病せざりし。

丙、空氣傳染に因るものの豫防試驗

畑各十五坪に鹿の子百合の二三年生の鱗莖を移植し芽の五六寸位に伸長せる頃（五月一日）一回二斗五升式石灰「ボルドウ」液に二十匁の石鹼を混和して撒布し又五月二十三日及び六月十三日に各一回同式の液を撒布し又六月二十八日に摘心を行ひ直ちに第四回の撒布をなせり而して標準として無撒布區を設けたり。

以上の成績によれば石灰「ボルドウ」液を撒布せるものは點々多少發病せしと雖も其大半は發病せず然れども無撒布區は殆んど何れも發病し被害激甚なりし。

第二回試驗（明治四十年度）

甲、肥料の配合と發病との關係試驗

一般植物の病害は肥料の配合如何により大なる關係あるを以て百合立枯病と肥料との關係を試驗せん爲め四月二十四日植木鉢に病原細菌の一週間培養の「ブイヨン」一〇ccを接種し四月二十五日次の如き割合にて肥料を施し同月二十八日三年生の鹿の子百合を移植試驗せしに成績下の如し。

試驗區別	三要素の配合量（反當）			病害の多少
	窒素	燐酸	加里	
窒素多量區	一〇貫	三貫	四貫	發病最も多し
加里多量區	五貫	三貫	八貫	發病稍々少なし
燐酸多量區	五貫	六貫	四貫	發病少なし
標準	五貫	三貫	四貫	發病稍々少なし

而して發病の如何を調査せしに何れも發病せしと雖も窒素多量區は被害最も甚だしく加里多量區之れに次ぎ燐酸多量の被害最も輕微なりし。

乙、鱗莖の消毒試驗

鹿の子百合三年生の鱗莖の外片を除去し之れを次の如き殺菌劑中に浸漬し後植木鉢に移植し發病の如何を試驗せしに成績下の如し。

殺菌劑の濃度	浸漬時間	發病有無	摘要
生石灰二〇%	一〇分間	發病せず	生育頁好
同 〃	二〇分間	同	生石灰乳の爲め障害
同 〃	三〇分間	同	同
同 二五%	一〇分間	同	生育頁好
同 三〇%	一〇分間	同	同
木灰二〇%液	一〇分間	同	生育頁好
同 二五%液	一〇分間	同	同
同 三〇%液	一〇分間	同	同
標準		僅に發病	同

本試驗の成績に依れば生石灰二〇%乃至三〇%液及木灰の二〇%乃至三〇%の液に十分間浸漬せるものは何れも良好にして前年度に於ける試驗の成績に一致せりと雖も二十分間以上浸漬せるものは生育稍々不良なりし。

丙、土壤の消毒試驗

前年度の植木鉢を其儘繼續試驗せしに植木鉢一ケに對し「フォルマリン」液五〇ccを以て殺菌せるものは毫も發病せざるのみならず生育最も良好なりし然れども之れに反し無消毒のもの及「フォルマリン」液の二%液を以て殺菌せるものは何れも發病せり。

四、空氣傳染に因つて起るものの豫防試驗

前年同樣鹿の子百合の長さ三寸位に成長せる頃(五月八日)一回五月二十一日六月十日及六月二十五日摘心後直に各一回二斗五升式石灰「ボルドウ」液を撒布せしに本病の發生少なく之れに反し無撒布區は其被害多く石灰「ボルドウ」液撒布の有効なるを認めたり。

第參回試驗(明治四十二年度試驗)

甲、肥料の配合と發病との關係試驗

肥料の配合と百合立枯病との關係を試驗せん爲め前年度に於けるが如く植木鉢に本細菌の「ブイヨン」培養液二〇ccを混じ病害土壤となし之れに次の如く肥料の配合を異にし三年生の鹿の子百合を四月十五日移植し發病の如何を試驗せしに下の如し。

試驗區別	三要素の割合			病害の多少
	窒素	燐酸	加里	
普通肥料區	五貫	三貫	四貫	多し
窒素多量區	一〇貫	三貫	四貫	多し
燐酸多量區	五貫	六貫	四貫	少し
加里多量區	五貫	五貫	八貫	稍々少し
無窒素區		三貫	四貫	稍々少し
無燐酸區	五貫		四貫	多し
無加里區	五貫	三貫		少し

本試驗に依れば前年度に於ける試驗と同じく燐酸多量區には病害少なく之れに反し窒素多量區は發病多し而して加里肥料の施用は發病に大なる關係なかりし。

乙、鱗莖の消毒試驗

鹿の子百合の三年生の鱗莖を四月十日次の如き濃度の殺菌劑に浸漬し同十四日植木鉢に移植し發病の如何を試驗せしに下の如し。

殺菌劑の濃度	浸漬時間	發病の有無	摘要
生石灰 二〇%液	一〇分	無	生育良好
同 〃	二〇分	無	生育不良
同 三〇%液	一〇分	無	生育良好
同 〃	二〇分	無	僅に生育不良
木灰 三〇%液	一〇分	無	生育良好
同 〃	二〇分	無	
同 四〇%液	一〇分	無	生育良好
同 〃	二〇分	無	生育不良
「フォルマリン」液一%液	五分	無	生育良好
同 〃	一〇分	無	生育不良
同 三%液	五分	無	生育良好
同 〃	一〇分	無	生育不良
鹽化石灰 一%液	一〇分	無	生育良好
同 〃	二〇分	無	同
同 三%液	一〇分	無	同
同 〃	二〇分	無	同
標準		僅に發病	

本試驗の成績に依れば前二ヶ年の試驗に於けるが如く生石灰の二〇乃至三〇%液及木灰の三〇乃至四〇%液に二十分間浸漬せるものは本病の發生を防止し生育良好なり又「フォルマリン」液の一乃至三%液に五分間及鹽化石灰の一乃至三%液に十分間以上浸漬すれば鱗莖より起る本病を防止し得可しと雖も「フォルマリン」液に十分間以上浸漬すれば生育不良となる。

丙、鱗莖の消毒貯藏試驗

鱗莖に病斑を生せしものを其儘貯藏し置くときは漸次腐敗するのみならす病害は益々蔓延するを以て是れを豫防せん爲め下の如き濃液の殺菌劑を以て鹿の子百合(三年生)の鱗莖を十一月十四日消毒し是れを箱内に納め翌年に至り被害

の有無を檢し後是れを移植し本病發生の如何を試驗せしに下の如し。

殺菌劑の濃度	浸漬時間	鱗莖被害の程度（四月調査）	發病の有無
生石灰二〇％液	一〇分間	最も良好	無
同　三〇％液	一〇分間	同	無
鹽化石灰二％液	一〇分間	良好	無
「フォルマリン」二％液	五分間	同	無
同　三％液	五分間	同	無
無消毒區		鱗片の外部悉く腐敗す	發病

本試驗によれば生石灰の二〇％乃至三〇％液及鹽化石灰の二％液に十分間「フォルマリン」液の二％液に五分間浸漬消毒せるものは發病せざりし。

丁、土壤の消毒試驗

一、「フォルマリン」液

（イ）圃場に於ける試驗　本場の連作土壤各一坪に「フォルマリン」液半磅一磅二磅の割合を以て四月十三日消毒し後「フォルマリン」液の全く發散せるを待ちて五月五日鹿の子百合の二年生のものを移植せしに何れも消毒せるものは發病を防止し且つ施用量を增加するに從ひ生育良好なりし。

（ロ）植木鉢に於ける試驗　本試驗は去る三十九年殺菌せるものを其儘栽培せしに殺菌區はは毫も發病することなく生育良好なりし然れども之れに反し無消毒のものは三ヶ年の連作により病原菌は益々蕃殖せるため悉く發病せり。

二、石灰窒素

發病土壤を植木鉢に盛り是れに反當十五貫の割合に石灰窒素を四月十五日施し土壤をよく攪拌し五月六日に至り鹿の子百合二年生のものを移植せしに七月に至り何れも發病し豫防の效果を認めざりし。

第四回試驗（大正三年度）

鱗莖の荷造及消毒貯藏試驗

消毒及荷造方法と腐敗及發芽生育との關係を調査せん爲め次の試驗を行へり

甲、山百合

鱗莖消毒法	荷造法	無病鱗莖數	病鱗莖數	無病鱗莖百に對する病鱗莖の割合
石灰乳浸漬	(一)	九七	三	三%
	(二)	九一	九	九
	(三)	八八	一二	一二
	(四)	九四	六	六
石灰「ボルドウ」液浸漬	(一)	九五	五	五
	(二)	九二	八	八
	(三)	八九	一一	一一
	(四)	九四	六	六
「フォルマリン」瓦斯燻蒸	(一)	九六	四	四
	(二)	七〇	三〇	三〇
	(三)	八五	一五	一五
	(四)	五一	四九	四九
無消毒	(一)	七六	二四	二四
	(二)	五六	四四	四四
	(三)	五〇	五〇	五〇
	(四)	六七	三三	三三

備考　荷造法(一)は鱗莖を土に籾糠を混ぜるものにて塡充す(二)はパラフィン紙にて一個宛包み土に籾糠を混ぜたるものにて塡充す(三)鋸屑にて塡充す(四)粘土にて一ヶ個宛包み土に籾糠を混ぜるものにて塡充す。石灰乳は水一斗生石灰一貫匁液に三十分間石灰「ボルドウ」液は二斗式液に三十分間「フォルマリン」瓦斯燻蒸ハ千立方尺に對し五〇〇ccにて三時間燻蒸さるものなりとす

乙、鹿の子百合

鱗莖消毒法	石灰乳浸漬				石灰「ボルドウ」液浸漬				「フォルマリン」瓦斯燻蒸				無消毒			
荷造法	(一)	(二)	(三)	(四)	(一)	(二)	(三)	(四)	(一)	(二)	(三)	(四)	(一)	(二)	(三)	(四)
	(山百合に同じ)															
無病鱗莖數	九五	八九	九六	八九	八九	六七	七〇	九〇	九八	六五	七八	七六	四三	二五	三九	四三
病鱗莖數	五	一一	四	一一	一一	三三	三〇	一〇	二	三五	二二	二四	五七	七五	六一	五七
無病鱗莖百に對する病鱗莖の割合	五%	一一	四	一一	一一	三三	三〇	一〇	二	三五	二二	二四	五七	七五	六一	五七

丙、紅筋百合

鱗莖消毒法	石灰乳浸漬				石灰「ボルドウ」液浸漬				「フオルマリン」瓦斯燻蒸				無消毒			
荷造法	(一)	(二)	(三)	(四)	(一)	(二)	(三)	(四)	(一)	(二)	(三)	(四)	(一)	(二)	(三)	(四)
	(山百合に同じ)															
無病鱗莖數	四六	四四	三六	四七	四三	四三	三六	四五	四七	四一	三九	二七	三四	三四	一九	二五
病鱗莖數	四	六	一四	三	七	七	一四	五	三	九	一一	二三	一六	一六	三一	二五
無病鱗莖百に對する病鱗莖割合	八%	一二	二八	六	一四	一四	二八	一〇	六	一八	二二	四六	三二	三二	六二	五〇

備考　山百合及鹿の子百合は一箱百箇詰紅筋百合は五十箇宛とす。

以上の成績によれば消毒區と無消毒區とは明かに腐敗數に大差あり而して消毒區は石灰乳區最も腐敗歩合少く石灰「ボルドウ」液區之れに次ぎ「フオルマリン」瓦斯燻蒸區は最も劣れり。

荷造法と腐敗との關係を見るに第一區（土に籾糠を混ぜるものにて塡充）腐敗數最も少なく第二區（パラフイン紙にて包み土に籾糠を混ぜるものにて塡充す）乃至第三區（鋸屑にて塡充す）最も不良なるが如しと雖も百合の種類によりて差あり卽ち山百合は第一區腐敗數最も少なく第四區及び第三區之に次ぎ第三區最も劣れり）

鹿の子百合は第一區最も良好にして第三區第四區之れに次ぎ第二區最も劣れり。

一、發芽調査

以上の試驗のものを四月十四日圃地に栽植して發芽の遲速を調査せしに成績下の如し。

甲、山百合

試験別		石灰乳浸漬				石灰「ボルドウ」液浸漬				「フォルマリン」瓦斯燻蒸				無消毒			
調査月日	栽植鱗茎數	四五個	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	三三	四五	〃	四〇	四五
五月	五日		一		七												
同	七日	一	七	六	九		三	一	四	一	一	一		二	二	一	一
同	九日	八	六	二	八	二	三	二	二	一	六		二	三	一	一	二
同	十二日	四	八	六	五	四	五	五	一	一三	四	一二	二	六	一		一
同	十四日	五	一一	五	六	三	七	四	一一	三	六	九	一二	一〇	三	二	一二
同	十八日	一一	五	一四	八	一〇	一〇	五	九	七	一三	一四	七	五	一二	九	七
同	二十一日	八	五	六	〇	九	八	一一	一〇	一二	七	二	七	一三	一〇	七	九
同	二十七日	六		三	一	一一	八	一一	二	六	六	七	三	五	一一	一二	九
同	二十九日					一		二						一	五	一	一
六月	三日			一					一							三	

備考　表中の數字は發芽數なり

乙、鹿の子百合

試験別	石灰乳浸漬				石灰「ボルドウ」液浸漬				瓦斯燻蒸「フォルマリン」				無消毒			
栽植鱗茎数 / 調査月日	四五個	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	二七	一九	二九	三七
五月五日	八	五		五				三	九			一〇				二
同七日	八	七	五	一〇	三	四		一〇	七	五		一四	五	二	五	九
同九日	九	七	五	一〇	四	二	二	四	一六	六	三	七	一	二	三	六
同十二日	二	八	五	九				三		三	二		六	二	五	一
同十四日	六	七	八		一〇	六	四	一五	八	七	一二		五	二	七	一〇
同十八日	五	四	二	三	一〇	八	五	五		九	六	五	六	三	五	六
同二十一日	三	五	九	二	七	一〇	六		五		八	一	二	七	〇	三
同二十七日	四	二	九	五	一一	一二	一三	五		一一	七		一	一	四	
同二十九日				一			七			二	五		一			
六月三日							七				一					

丙、紅筋百合

試驗別	石灰乳浸漬				液浸漬石灰「ボルドウ」				瓦斯燻蒸「フォルマリン」				無消毒			
調査月日＼栽植鱗莖數	二二個	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一七	二二	〃	九	一五
五月五日				二												
同七日	二	一		七	一			一					五	七		七
同九日	二			三		七	一	一	一	一		三		一		一
同十二日	四	一		二	三		二	三	二	二	一		五	二		二
同十四日	六	四		三	七	八	三	四	六	六		二	二	七	一	四
同十八日	四	四	三		五	二	三	五	三	二	三	四	五	二		一
同二十一日		四	三		一	二	三	五	五	七	六	三	一		四	
同二十七日			二	一	一		三		一	一	三			一	一	
同二十九日						一	一	一			一					
六月三日		二	二		二	一					一				三	

上表の如く發芽區々にして一定せざれども大體に於て消毒せるものと標準區とには差なくして發芽に影響なきが如し。

二、收量調査

試驗別	石灰乳消毒				消毒石灰「ボルドウ」液				燻蒸「フォルマリン」瓦斯				無消毒			
種類	山百合(一)	(二)	(三)	(四)	山百合(一)	(二)	(三)	(四)	山百合(一)	(二)	(三)	(四)	山百合(一)	(二)	(三)	(四)
全個數	個二二	二一	二八	一八	一八	二三	二六	一九	二三	一四	一五	七	八	一四	一一	九
全重量	匁四四〇	三七三	五〇〇	四〇五	二七二	三九二	四六〇	二五〇	四四〇	一八〇	二七〇	七六	八五	一六五	一〇三	一七五
種類	鹿の子百合(一)	(二)	(三)	(四)	鹿の子百合(一)	(二)	(三)	(四)	鹿の子百合(一)	(二)	(三)	(四)	鹿の子百合(一)	(二)	(三)	(四)
全個數	個四二	四三	四三	四四	四三	四二	四四	四二	四五	四五	三九	三九	二三	一八	二四	三五
全重量	匁五三五	五八八	四三一	六四二	六三〇	五四二	六五二	六四〇	六二五	六三〇	三九〇	四九七	三一一	二三五	三一〇	五七〇
種類	紅筋百合(一)	(二)	(三)	(四)	紅筋百合(一)	(二)	(三)	(四)	紅筋百合(一)	(二)	(三)	(四)	紅筋百合(一)	(二)	(三)	(四)
全個數	個八	七	一	一〇	八	六	六	一〇	一〇	一〇	一〇	一	九	一四	三	一一
全重量	匁二九	一七	二	二九	三三	二七	二〇	三七	三二	四五	三	一六	三三	五二	六	四八

以上の成績に依れば山百合及鹿の子百合は何れも消毒せるものは然らざるものに比し收量多し而して荷造法との關係は區々にして一定せず。

備考　豫備試験と豫防に關する實地試験とに於て鱗莖の殺菌劑に對する被害に差あるは前者は圃地に栽培せしと雖も後者は植木鉢に栽培せるを以て土壤の乾燥せる爲めに斯く差を生ぜしなるべし。

豫　防　法

以上四ヶ年間の豫防試験の成績により本病の豫防法を述ぶれば下の如し。

一、連作すれば本病の發生益々激甚なるが故に之れを避くべし若し不得止連作せんと欲せば土壤一坪に對し「フォルマリン」液半封以上の割合を以て土壤を殺菌したる後栽植すべし。

一、鱗莖は無病のものを撰み栽植すべく又病鱗莖は其の外片を除去し是れを生石灰の二〇%乃至三〇%液（水一斗生石灰一貫匁乃至一貫五百匁の割合）或は二斗式石灰「ボルドウ」液に十分間浸漬消毒したるものを栽植すべし。

一、肥料には燐酸及加里質肥料を加用し決して窒素質肥料のみを過用すべからず。

一、芽の五寸位に伸長せし頃より二週間位を隔てに三回二斗五升式石灰「ボルドウ」液を撒布すべし又摘心部より病菌侵入して發病すること多ければ摘心終らば直ちに一回同式液の撒布をなすべし。

一、摘心せんと欲せば必らず無病のものを摘心し後被害株に及ぶべし。

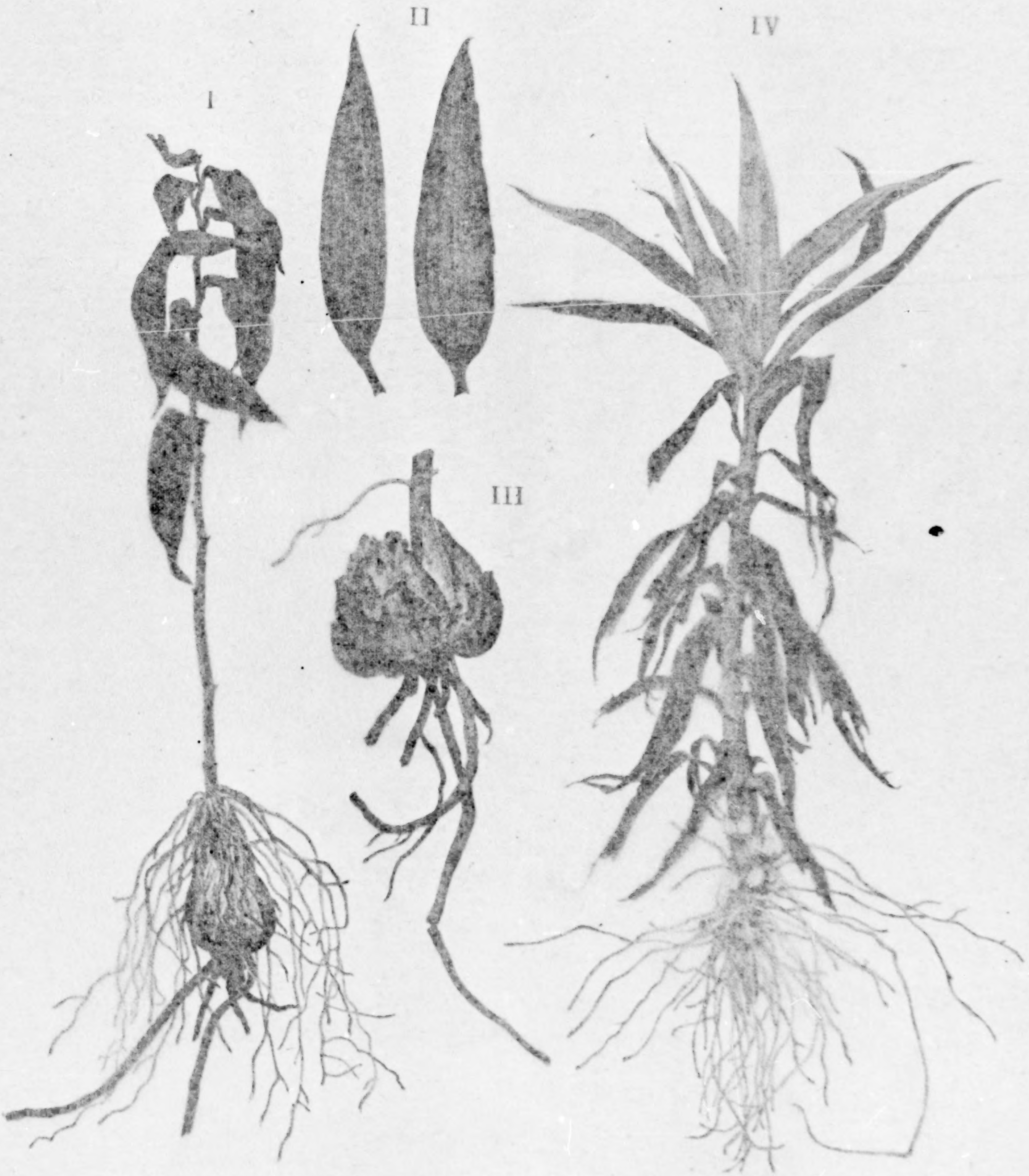
一、鱗莖を貯藏するには生石灰の二〇乃至三〇%液及二斗式石灰「ボルドウ」液に十分間以上浸漬風乾したる後貯藏すべし

終りに本研究調査に就ては堀學士の指導に據ること多し又豫防試験に就ては村田壽太郎、金野敬三、櫻井孝、太田篤行諸氏の助力に俟つもの多し玆に謝意を表す尙病原に關する研究は拾年前の舊稿にして今日より見れば補足を要すること多しと雖も他日に讓ることゝせり。

大正八年二月於東京西ヶ原農事試験場植物病理研究室識

Phytopathological Laboratory, Imperial Central Agricultural
Experiment Station, Nishigahara, Tokyo, Japan.

第　一　圖



I. 鹿の子百合立枯病　II. 同上病葉の擴大　III. 同上病鱗莖　IV. 山百合立枯病

以上の成績に依れば山百合及鹿の子百合は何れも消毒せるものは然らざるものに比し收量多し而して荷造法との關係は區々にして一定せず。

備考　豫備試驗と豫防に關する實地試驗とに於て鱗莖の殺菌劑に對する被害に差あるは前者は圃地に栽培せしと雖も後者は植木鉢に栽培せるを以て土壤の乾燥せる爲めに斯く差を生ぜしなるべし。

豫　防　法

以上四ヶ年間の豫防試驗の成績により本病の豫防法を述ぶれば下の如し。

一、連作すれば本病の發生益々激甚なるが故に之れを避くべし若し不得止連作せんと欲せば土壤一坪に對し「フォルマリン」液半封以上の割合を以て土壤を殺菌したる後栽植すべし。

一、鱗莖は無病のものを撰み栽植すべく又病鱗莖は其の外片を除去し是れを生石灰の二〇%乃至三〇%液（水一斗生石灰一貫匁乃至一貫五百匁の割合）或は二斗式石灰「ボルドウ」液に十分間浸漬消毒したるものを栽植すべし。

一、肥料には燐酸及加里質肥料を加用し決して窒素質肥料のみを過用すべからず。

一、芽の五寸位に伸長せし頃より二週間位を隔てに三回二斗五升式石灰「ボルドウ」液を撒布すべし又摘心部より病菌侵入して發病すること多ければ摘心終らば直ちに一回同式液の撒布をなすべし。

一、摘心せんと欲せば必らず無病のものを摘心し後被害株に及ぶべし。

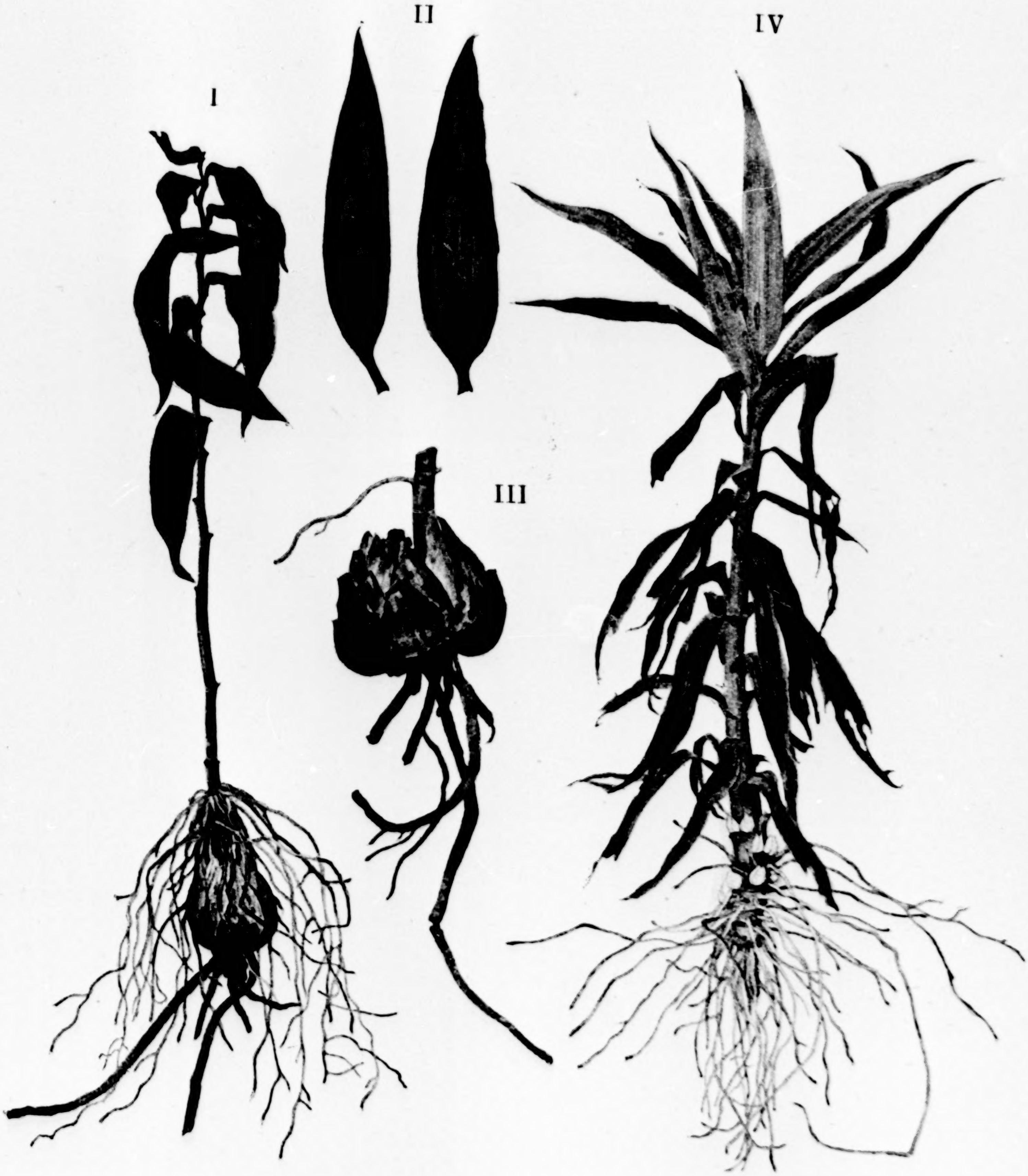
一、鱗莖を貯藏するには生石灰の二〇乃至三〇%液及二斗式石灰「ボルドウ」液に十分間以上浸漬風乾したる後貯藏すべし

終りに本研究調査に就ては堀學士の指導に據ること多し又豫防試驗に就ては村田壽太郎、金野敬三、櫻井孝、太田篤行諸氏の助力に俟つもの多し玆に謝意を表す尙病原に關する研究は拾年前の舊稿にして今日より見れば補足を要すること多しと雖も他日に讓ることゝせり。

大正八年二月於東京西ヶ原農事試驗場植物病理研究室識

Phytopathological Laboratory, Imperial Central Agricultural Experiment Station, Nishigahara, Tokyo, Japan.

第一圖



I. 鹿の子百合立枯病　II. 同上病葉の擴大　III. 同上病鱗莖　IV. 山百合立枯病

第二圖

病土壤な「フォルマリン」液にて殺菌せるもの

鹿の子百合な消毒貯藏せるもの寫眞の鱗莖は腐敗數な示す

連作土壤に栽培して甚だしく發病せるもの
(前面は連作土壤後方の健全なるものは新土壤に栽培せるもの)

根部より發病し萎縮せるもの
(鐵砲百合)

摘心部より發病せるもの
(鹿の子百合)

抄　　録

●マルソニナ、パナトニアナの寄生に基因する萵苣の炭疽病

E. W. Brandes:--Anthracnose of Lettuce caused by *Marssonina panattoniana*. (Journal of Agricultural Research, Vol. XIII. No. 5, pp. 261-280, with 2Pl. 1918).

著者は現時米國に於て溫室栽培の萵苣に大害をなしつゝある炭疽病と其病原菌の性質に就きて詳細に研究したる結果を報告せり。先づ病害の名稱、研究史分布、病狀等に筆を起し、病害の原因に關して細密に考察し、最後に豫防法に就きて論せり。就中病原菌の接種現象接種と溫度との關係、病斑の發達と濕氣との關係、病害の傳播法竝に病原菌の生理學的性質等に關してに各々特別なる實驗を施行し其結果を記述したり。

本病害は一般に葉片及び中肋に病斑を形成す、之が爲め全植物は發育を阻害せられて矮小となり、遂に萎凋す。種々の名稱あれども著者は Shothole, Leaf-perforation, Rurt 等は適當なるものに非ずとし、Anthracnose と稱するを可とせり。而して米國にて病原菌を普通 *Marssonia peforans* Ell. et Ev. と稱ふれども、*Marssonina panattoniana* (Berlese) Magnus なる名稱を採用すべきものなりとせり。著者は接種試驗によりて本菌が正に病原なる事を證明せり。

著者に本菌胞子の接種現象を探り、其發芽管は寄主植物表皮細胞膜に接觸したる隨所に於て之を貫通し、以て其植物體內に侵入する事は明かにせり。又本菌が溫室內に在て六月一日以後全然接種現象を起さざる事に注目し、溫室及び氷室內にて接種試驗を施行し、攝氏二十五度乃至三十八度の溫室內にて萵苣は本病害に全く感染せず、之に反し攝氏十五度なる氷室內にては固有の病斑を形成したるを認めたり。其結果本病害傳染時季は暖き好晴なる天候よりも寧ろ冷

凉なる天候の際にありと見做せり。又病斑の發達と濕氣との關係に就きて研究し、一旦病原菌が寄主體を侵さば本病斑擴大の程度は植物が濕潤なる狀態に在ると普通の狀態に在ると共に大差なきを知れり、卽ち本病害と濕氣との關係は本病害と溫度との關係程密接にあらず。

病原菌の生理學的性質に就きては先づ發芽現象竝に種々なる培養基に對する關係を研究し、各種培養基中の本菌發育には大なる差異無きを知り、次に胞子と乾燥との關係、熱に對する發芽の關係、熱に對する胞子の抵抗性竝に發育と酸素との關係に就きて論述せり。卽ち「カバーグラス」上に純粹なる胞子含有液(Spore suspension)の一滴を置きて其儘乾燥せしめ之を無菌の濕室中に保存し一定時間每に取出して死生如何を檢したるに本菌胞子は乾燥に對し僅に四五日抵抗し得るのみなるを知れり。又著者は懸滴培養を種々なる溫度に區劃したる定溫器中に行ひたる結果本菌は攝氏三十度以上に於て發育せざる種類なるを知れり。次に胞子含有液を毛細管に入れて十分間宛各種溫度の湯煎にて熱し、其生死如何を檢したるに攝氏四十度以上の溫度に浸したるものは全然發育力を缺くを見たり。又本菌胞子は寒天培養基の內部の如き酸素の供給十分ならざる場所に在ては發芽後間もなく生長を止むるを知れり。

本病害豫防法に就ては圃場に在ては輪作を行ふ事竝に萵苣の殘莖を混じたる肥料を避くる事が有効にして、種子の消毒も亦多分傳播を妨ぐるに足らんと論せり。溫室內に在ては輪作を實行し難きを以て特に衞生に注意を要す、卽ち殘莖竝に病株の摘棄を常に實行し、通風を克くする事が最も有効なる豫防法なり。高溫は病害の發育を阻止すれども萵苣も亦生育不良に陷るを以て平素用ふべからず。唯病害が蔓延の際に通風を克くし溫度を攝氏三十度以上に高めなば疑も無く之を防止し得べし。

著者は最後に豫防劑の撒布も幾分有効なる事を說けり。(逸見武雄)

●銹病菌の寄主植物の生理に對する關係

E. B. Mains:—The Belation of Some Rusts to the Physiology of

their Hosts (American Journal of Botany. Vol IV, No. 4, April, 1917.)

著者は銹菌と溫度、濕度礦物性營養分、光線、炭酸瓦斯及炭水化物との關係並に各種培養液が胞子の發芽並に發育の繼續に及ぼす影響に就いて研究を行ひたり。研究の材料としては *Puccinia coronata* Cda. 及 *Puccinia Sorghi* Schw. の夏胞子を用ゐたり。

1. **銹菌の發育に及ぼす溫度の影響**

P. coronata に於ても *P. Sorghi* に於ても最適溫度は 20°C にして、低溫は菌の潜伏期間を長くし其の發育を遲滯せしめ、30°C 以上の高溫に於ては菌の發育は害さる。

2. ***P. Sorghi* の發育に及ぼす濕度の影響**

硝子鐘をかけて濕度を飽和狀態に保ちたるものと、植木鉢の土を水にて飽和せしめたるものと、僅に萎凋を防ぐだけの水を與へたるものとの三者を濕度20–30%、溫度平均 24°C の室内に置き9日の後病斑の數を數へてその發育の度を比較せるに、この菌は高き濕度及び濕れる土地に於て旺盛なる發育をなし、且乾燥がその發育を停止することなきを知りたり。

3. ***P. Sorghi* の發育に及ぼす礦物鹽類の影響**

水耕法及砂耕法に依りて各種の陽イオンを缺ける培養液を用ゐて栽培せる寄主植物に菌を接種し、その發育を檢したるに或る礦物質の不足は菌の發育を害し特に石灰鹽の影響は最大にして苦土鹽等之に次ぐことを知りたり。

4. **銹菌の發育に及ぼす光線の影響**

P. coronata に於ても *P. Sorghi* に於ても光線の不存はその發育を害す。此の現象は發芽管の背日性等の關係によりて接種が起らざる爲にあらずして、光線の不存によりて寄主植物の炭素同化作用行はれざる爲炭水化物の供給不充分に陷るが故なり。例へば種子發芽四日にして胚葉を除去して之を水耕し暗中に置きて體内に貯藏せる炭水化物を出來るだけ消費せしめて炭水化物の供給を最少ならしめ之に胞子を接種して暗中に置く時は暗中にある間は發病せざるを見

たり。

5. **銹菌の發育に及ぼす炭酸瓦斯の影響**

銹菌の胞子を接種せる寄主植物に炭酸瓦斯を除きたる空氣を與ふる時は發病せず、卽炭酸瓦斯の不存は寄主の炭水化物生成を止め菌の發育を害することを知れり。

6. **寄生に與へたる炭水化物が菌の發育に及ぼす影響**

此の實驗を行ふに當り培養液中に他の死物寄生菌の發育することを防ぐ爲に無菌なる寄主植物を得る必要あり、卽昇汞を以て殺菌せる種子を殺菌せる試驗管中に發芽せしめて無菌の植物を得たり、之を其の子葉を除去したる後、所要の炭水化物を含む培養液に移し、數日間暗中に置きて植物體に貯藏せられたる炭水化物を能ふ限り消費せしめ然る後胞子を接種して暗中に置くに、液中に可溶性炭水化物を含むものに於ては菌により發育しKnopの液或は水の如き之を含まざるものに於ては寄生體內の炭水化物が完全に全部消費せられたる場合には發病せず、一般には蒸餾水、Knopの液、澱粉及蔗糖の10%以上の液にては菌の發育不良にして蔗糖麥芽糖、デキストリン、右轉糖の3%位の液のものには菌の發育良好なるを見たり。次に切り取りたる葉片に炭水化物を與ふる場合を實驗せるが、此際には培養液中に死物寄生菌の發育することを防ぐ爲に、無菌の寄主植物を得ると同時に銹菌の純粹培養を得る必要あり、卽無菌植物の葉の表面に銹菌の胞子を接種し、その裏面に生じたる胞子をとりて無菌の植物に接種することによりて菌の純粹培養を得たり、斯くて無菌の葉片を培養液に浮かし暗中に1—3日を過さしめたる後純粹培養せる胞子を以てこの葉片に接種し20°Cの暗室に置きたるに、概して蔗糖、右轉糖、麥芽糖のものには菌は良好なる發育を遂げKnspの液及蒸溜水のものには菌の發育不良なりき。

7. **銹菌胞子の發芽に及ぼす養液の影響**

井水、鑛物鹽類溶液、蔗糖、麥芽糖及ペプトンの溶液Duggar氏液、アスパラギン液及ロイシン液を用ゐて發芽試驗を行ひたるに、溶液の濃度高き場合には發芽及發芽管の伸長は害され、1%以下の薄き液にては何れの溶液にても發芽の量

に變化なく發芽管の長さは1%、1/2%、1/8%の蔗糖液中に於て最大(400—800μ)にして他の液に於ては160—400μに止りたり何れも三日にして死せり、無菌の寄主植物の浸出液中にてはよく發芽し800μ位になり多少分岐せるも、四日にして死せり。

培養液に無菌の葉片を浮べ之を加熱して葉片を殺したる後胞子を接種したる場合には病斑の現るゝことなかりき。

著者は以上の實驗の結果、銹菌は寄主植物の原形質を直接に犯し之を養分として攝取することなく、寄主植物の合成せる糖類或は糖類より蛋白質生成に至る道程の物質をその養源となし且夫等の糖類も直接には之を攝收する能はずして唯寄主植物を通じて供給されざるべからず、恐らく銹菌の新陳代謝に與るものは安定なる炭水化物或は蛋白質にあらずして、夫等の物質生成の途中にある移行形の物質或は斯る物質の發生期の狀態のものなるべし卽ち複雜なる有機化合物は平衡の狀態にあるものにあらざればなり。もしかゝる物質にして判明せんか純粹活物寄生菌を死物寄生的に培養すること必ずしも至難にあらざる可しと論せり。(栃內吉彥)

●植物のモザイツク病に關する硏究

G. W. Freiberg:—Studies in the Mosaic Diseases of Plants.

(Annals of Missouri Botanical Garden. Vol. IV, pp. 176-223, 1917).

著者は本論文に於て主に**モザイツク**病に關する自己の實驗を記し、該病の原因に就て論せり。卽ち氏は**モザイツク**病の著しき特徵は葉が黃綠なる罹病部と綠色なる健全部とに分るゝに存し、之組織の化學的組成に差異の起るによるものなれば顯微鏡化學を利用して其差異を知られんことを努めたり。煙草の葉に於ては**アンモニア**、鐵、**カルシウム**、**マグネシウム**、**カリウム**、燐、硫黃は健病兩組織に殆んど同量に存在するを以て該病は是等の無機營養分の差異に原因せずとなせり。又蛋白質は黃綠の部に於て多きを認め、殊に著しき現象は炭水化物の含量の差異の存することにして、黃綠の部は澱粉の反應綠色部に比し甚だ弱し。

曩に Wood 氏は黄綠の部に澱粉多きを見出し、此の現象を**デアスターゼ**の作用を妨ぐる**オキシターゼ**の特に此部に多きが爲めなりと結論せるも、著者は之と反對なる結果を得たり。更に砂糖の含量も亦黄綠の部に於て健全部よりも檢出困難なり。されど是等の物質が如斯不平均となりたる原因は全く不明に屬す。

著者は病狀著るしき煙草の莖の先端を切り取り、之れは蒸溜水に挿し十九日を經て得たる病植物滲出液を以て注射試驗をなし、該病の傳染性なる事を確めたり。仍て病植物より或傳染性物質が蒸溜水中に滲み出す事を知り、且該液は**オキシターゼ**の反應を與へざるを以て曩に Wood 氏が**オキシターゼ**を除ける病植物搾出液は本病を起す能力なしと云へるに反對せり、卽ち該酵素は**モザイツク**病の原因となす能はざるものなりとせり。

次に著者は胡瓜の**モザイック**病に侵されたるものより搾出液を得、之を以て種々の瓜類に注射試驗をなしたるに全部陰性の結果に終れり。著者は如斯陰性結果を得たるは全く搾出液作成の方法に原因したるべしとなせり。

氣溫及び濕度は該病の發生と密接の關係あるべく、著者は乾燥高溫に次ぎ冷凉の氣溫來りし時**トマトー**の新芽に病徵を示し、再び氣溫高まり乾燥に遭遇して該病徵の消失したるを目擊せり。而して此期間に於ける溫度及び濕度の變化に就きては米國農務省の調査報告あり。次に溫室内の實驗にては**トマトー**は高溫の時(F. 85°)に病狀顯著にして低溫(F. 45°) に際し殆ど消失し、煙草は高溫の時病狀を持續し低溫に際し少くも一時的の回復をなせり、而して馬鈴薯の**モザイツク**は煙草の場合に類似せり。病氣の回復に際し被害葉の黄斑部は最初黄綠色の條斑となり次に綠色に變す、而して罹病に際しては葉は最初條斑を作り、後黄斑部を形成す、故に此の條斑(Venetion)は健病の境界的表徵なり。

次に著者は**モザイツク**病と光との關係に就て論じ、光の影響はその色よりも寧ろ光が植物體に與ふる溫度と大なる關係ありとなせり。

モザイツク病は種子によりて傳播せらるゝものなりや否やの點に就ては從來議論の存する所にして、著者は種々の植物に就きての實驗の結果此の如き事實無しとし、又苗移植の際に生ずる傷が本病害感染を誘致する現象を認めざりき。

以上は主に**モザイック**病に關する知見を廣めんとせる實驗にして、著者は更に本病が寄生生物又濾過し得べき微生物に關係を有するや否やに就きて知らんと努めたれども未だ報告すべき結果を得ざりき。然るに氏は**モザイック**病の原因は微生物よりは寧ろ植物の生理的變調に關係ありとなせり。曩に Allard氏は煙草の**モザイツク**病を研究し其病原は濾過し得べき(Livingston atmometer porous cup)を通し微生物又は病毒(Virus)なりと考へたり、著者は Allard 氏の所謂**モザイツク**病々原體が滑石にて吸着せらるゝ事、搾出液は强**アルコール**により感染作用を失ひ、**アルコール**は之を害さざる事、搾出液は1：1000の**ホオルムアルデヒート**により其作用を失ふ事、乾燥せる病葉を**エーテル**、**クロロホルム**、**トルーエン**、**アセトン**等にて(材料10瓦を70ccの藥液に二日間)處理し、後水を以て浸出液を作りたるに該液は尙感染性を保有せる事、水酸化**アルミニウム**により病毒は作用を止むる事、沸騰點に熱する事は作用を止め、−180°Cに冷却するも尙作用を保持する事等より液に含まるゝ病原體が酵素の性質を有すと說明し不可なかるべく、且つ該酵素は**アルデヒダーゼ**の如きものに非ざるかと論せり。斯の如き**モザイク**病々原素の生成は全く生理的現象に歸すべきものなれども、此酵素が最初如何なる原因によりて生ずるかは全く不明に屬す。

猶著者は**フオルアムアルデヒード**により病原體が其の作用をうばはる事は該藥品が殺菌劑として働くによるものに非ずして之に對し特別の作用を呈するものなり、何となれば**エーテル**、**クロロホルム**等の强力殺菌劑が病原體の作用を害し能はざるによると論せり。氏は病原酵素が斯の如く**フオルムアルデヒード**に對して特別の反應を示す事、健病兩斑中の炭水化物が其の量を異にする事並に**フオルムアルデヒード**が同化の最初の生成物なる事は**モザイツク**病の生理的性質を說明する根柢となるものなる可し(辻良介)

●小麥の黑銹菌の生態學的品種 (Biologic form)の一新種

Levine, M. N., Stakman, E. C., Jour. of Agri. Research, Vol. XIII.

No.12, 1918, pp. 651—654.

今日まで發見せられたる黑銹病菌(*Puccinia graminis* Pers.)の生態學的品種は *P. graminis tritici* Eriks. 及び *P. graminis tritici-compacti* Stak. and Piem. の二種なりしが、最近に至り接種試驗と胞子の測定とによりて、更に一種の生態學的品種を發見せり。接種試驗の結果は次の如し。

寄主の種類	tritici	tritici-Compacti	新品種
Kanred P. 762	免疫性	半免疫性	甚罹病性
Kanred P. 1066	同　上	同　上	同　上
Kanred P. 1068	同　上	同　上	同　上
Barletta	最罹病性	甚免疫性	同　上
Marquis	同　上	同　上	同　上
Rogalton	同　上	同　上	同　上

上の事實により此新品種は今日まで發見せられたる二品種の何れにも一致せす。尙詳細なる接種試驗と形態學的研究とは進行中に屬す。(末松直次)

●小麥の黑銹病菌の生態學的品種は耐病性品種育成を徒勞に期せしむる程速かに其寄生力を變ずるものなるや

Stakman, E. C., Parker, J. H., Piemeisel, F. J.,

Jour. of Agr. Research, Vol. XIV, No. 2. 1918, pp. 111—123.

永久的耐病性品種を育成し得るや否やは今日尙疑はるる所なり。今若し耐病性品種が其特性を失ふものとせば、そは偶然變異によるか、又は次の二つの場合の何れかによるべし。第一は菌が耐病性品種に久しく接觸せる爲慣らされて、其寄生力を增加し、遂に該品種は耐病性を失ふに至る場合。第二は玆に甲乙丙の三品種ありて甲は罹病性、丙は耐病性、而して乙は其中間の性質を有すると

き、甲に寄生せる菌は直ちに丙を侵すこと能はざるも、一旦乙を侵すときは玆に寄主の影響を受け、初めて丙を侵し得るに至る場合なり。

Ward は此乙種を「橋渡し種」(Bridging species) と稱して菌の適應性を認め、Freeman, Salmon, Johnson, Pole Evans 等亦何れも之を認めたり。

然れども Biffen は實驗の結果メンデル法則に從ひて耐病性の分離遺傳するを認め、又品種の耐病性が久しく失はれざる實例によりて、「橋渡し」の現象を否定せり。

著者等の實驗によれば、*Puccinia graminis tritici-compacti* を數代の間大麥と耐病性小麥とに慣らしたるも寄生力を增加するが如きことなく、又、*Puccinia graminis tritici* の罹病性 F_1 上の夏胞子を耐病性母品種上に接種せるも發病せず、次に罹病性 F_2 に數代の間慣らしたるも亦遂に其性質を變ずるに至らず。尙銹病圃に於ける七年間の經驗によるに、品種の耐病性は一定なり。

右により耐病性品種は一派學者の論ずるが如く容易に其特質を失ふものにあらず(末松直次)

●麥の黑銹病菌の生態學的品種の粘性 (Plasticity) に就き

Stakman, E. C., Piemeisel, F. J., Levine, M. N.

Jour. of Agr. Research, Vol. XV, No. 4, 1918, pp. 221—249.

著者等は多くの實驗によりて、菌の適應及び「橋渡し」の現象を否定し、今日まで是等を認めたるは、不純なる菌を用ひしか、又は試驗期間の短かかりしによるものとなせり。著者等の得たる實驗結果の中主要なるものを略記せば次の如し。

(1) 黑銹病菌はメギ屬植物上に銹子腔を生ずる事によりて其寄生力を增加せず。

(2) 供試菌が不純にして二種以上を含むときは、往々「橋渡し」の如き現象を

認むる事あり。よりて供試菌は豫め多數の寄主に接種し、純粹に分離するを要す。

(3) 供試菌は其種類多數にして、試驗期間も亦相當永續するを要す。然らざれば亦上の如き誤謬に陷ることあり。

(4) *Puccinia graminis secalis* は小麥に寄生せず、大麥は之を侵かし得。よりて大麥を「橋渡し品種」に擬し前後三年間接觸せしめ、其間 2,000以上の小麥に接種したるも、毫も寄生力を增加せるが如き形跡なし。

(5) *Puccinia graminis tritici* は大麥を容易に侵すも、ライ麥は只僅かに侵し得るのみ。此菌を三十二ヶ月間大麥に接觸せしめて、ライ麥に對する寄生力を試驗せるに、亦寄生力を增加せしめず。

(6) *Puccinia graminis avenae* も亦「橋渡し種」により寄生力を增さず。右の如くなるを以て假令菌の適應又は「橋渡し」の現象出來する事ありとするも、そは稀有の事實に過ぎず、耐病性品種育成上影響を及ぼす種のものにあらずと云ふ。(末松直次)

本會記事

●大正七年一月二十七日午後一時より學士會館にて評議員會を開き會長の選擧を行ひ白井博士を推薦し快諾を得たり。尙評議員に三浦道哉、櫻井基、石山信一、石渡博士を推薦せり。

午後二時より講演會に移り左記諸氏の講演ありたり。

一、稻の菌核に就て	農學士　櫻井基君
一、朝鮮に於ける作物の病害に就て	農學士　中田覺五郎君
一、稻腐敗病の豫防に就て	農學士　三浦道哉君
一、雜　感	理學博士　草野俊助君

右終て午後五時より同所に於て會員の懇親會を開催せり、同日の出席者左の如し。

岩田希芳、石渡繁胤、石川龍太郎、石山信一、西山幾馬、卜藏梅之丞、堀田雅三、岡田忠男、岡田十藏、神木久仁太郎、加瀨淡、川上孝一郎、笠井幹夫、神澤恒夫、吉田末彥、横山政幸、中島友輔、中臺照之助、南部信方、中田覺五郎、村松茂、上田榮次郎、內田太郎吉、野津六兵衞、熊谷鐵次郎、黑澤榮一、草野俊助、前原最藏、金野敬三、櫻井基、三浦道哉、白井光太郎、森田健次郎、千田健次、末松直次、鈴木豐一、

●本會評議員中田覺五郎氏海外遊學を命ぜられたるにつき大正八年二月廿二日在京會員有志學士會館に集まり送別會を開く同月廿七日同氏は出發せり。

●三月六日宮部博士上京に就き本會員有志懇親會を學士會館に開く。

●田中長三郎氏歸朝に就き三月十三日學士會館に於て本會々員有志懇親會を開き、米國植物病理學會の近況を聞く。

●宮部博士海外出張につき五月十五日上野精養軒に於て送別會を兼ね本會評議員會を開く。白井會長及び評議員一同の議によりて宮部博士を次期會長に推薦し快諾を得たるを以て、次年度に於ける本會事務所は北海道帝國大學植物學敎室に置く事となれり。當日出席者次の如し。

白井、宮部、堀、岡村、上田、草野、三宅、山田、野村、南部、菅谷、川上、北島、鍬塚、卜藏、末松。

●新入會員

高田　一男	西ヶ原農事試驗場
高橋　隆道	京都府農事試驗場
遠藤　保太郎	長野縣上田高等蠶絲學校
原　攝祐	靜岡縣農會
三宅　勉	臺灣糖業試驗場
渡邊　誠一	岡山步兵五四聯隊第五中隊
中西　誠意	東京農業大學
藤井　悟一郎	同上
藤川　蘭二	同上
高木　五六	同上
小川　隆	東京帝國大學農學部
大河原　四郎	同上

島岡春三郎	東京帝國大學農學部	高村孟彥	東京帝國大學農學部
久田勝次郎	同上	平野英一	新宿御苑內

●轉居

栗田伸三	和歌山縣農事試驗場	岩田希芳	麴町區元園町一ノ一八 河島方
富本豐	北海道石狩國苫小牧村	橋口靜雄	臺灣帝國製糖會社
平松芳市	西ヶ原農事試驗場	板倉幹夫	中野蠶業試驗場
前原最藏	新潟縣立農學校	吉澤正平	富山縣下新川郡大布施村
森田健次郎	沖繩縣立農學校	堀田太二	愛知縣海部郡立田村森川
永島昶	朝鮮纛島園藝試驗場	數井正俊	西ヶ原農事試驗場
吉田末彥	福岡縣農事試驗場	坂口勇	神奈川縣二宮試驗場
櫻井孝	農商務省農務局	勝又守夫	大藏省專賣局
笠井幹夫	岡山縣倉敷町大原研究所	吉岡好太夫	廣島縣農事試驗場
三浦道哉	滿洲公主嶺產業試驗場	吉野繁	農事試驗場九州支場
勝藤孝一	北海道拓殖銀行	岡崎隆	長野縣農事試驗場
辻良助	北海道農事試驗場	菅谷忠次郎	東京市外中澁谷三六四 横須賀方

●事故の爲本號出版遲延せり。會員諸君の寛恕を乞ふ。

大正八年六月十五日印刷納本
大正八年六月十八日發行
（賣價一冊壹圓郵稅共）

東京府北豐島郡瀧乃川町字西ヶ原
農事試驗場病理部內
編輯兼發行者　卜藏梅之丞

東京市麴町區紀尾井町三番地
印刷者　金澤求也

東京市麴町區紀尾井町三番地
印刷所　元眞社

東京府北豐島郡瀧乃川町字西ヶ原
農事試驗場病理部內
發行所　日本植物病理學會

東京市小石川區原町十二番地
取次所　日本植物愛護會
（振替口座東京一四七五一）

本邦斯學界の權威

東京帝國大學農科大學教授 理學博士 池野成一郎氏著

增訂 植物系統學

植物の形態を記述し、所屬を定め、種類を別するは、植物記載學これを能くすべきも、植物の系統的親緣を探尋し、併せて其進化の歴史を溯討するに至つては、植物系統學に待たざる可からず。本書は乃ち此植物系統學に關し、現今最も進歩せる研究を記述するの目的を以て、篤學精識なる池野博士の畢生の心血を傾注せられたる大著にして所論精確、叙述整正、實に本邦植物學界に於ける唯一の標軌たり。請ふ斯學研究者の精讀あらんことを。

四六大判布裝全貳册
挿入圖版五百餘個
石版着色圖五葉
上卷（三版）六圓五十錢
下卷（再版）六圓也
小包料各十八錢

農學博士 明峰正夫氏著
作物育種學
正價金四圓也
小包料十八錢

理學博士 三宅恒方氏著
昆蟲學汎論
上卷金三圓五十錢
下卷印刷中
小包料十八錢

農學士 三浦道哉氏著
りんごの病氣
正價金一圓也
小包料十二錢

麻生博士閲 内山農學士譯
ベルトラン氏
生理化學實驗法
正價金二圓八拾錢
小包料十八錢

發兌元 東京日本橋十軒店町 裳華房 振替東京百十 電話本局千壹

營業種目

植物病理試驗器械
昆蟲試驗器械
理化學器械
醫化學器械
農藝化學器械
玻璃器製作
肥料分析器械
穀類檢查器械
標本罎
度量衡器販賣
其他農事試驗器械
一般製作

農商務省農業試驗場
各府縣農事試驗場
御用

松野商店

松野廣胖

東京市下谷區東黑門町十一番地
電話下谷（一二一九番 / 六六八〇番）
振替口座東京一九五一四番

營業種目

植物病理試驗器械　農藝化學器械
理化學器械　肥料分析器械
玻璃器製作　醫化學器械
昆蟲試驗器械　護謨製品
細菌學器械　農事試驗器械
動植物器械　一般製作販賣
標本罎

東京市本郷區眞砂町拾五番地

原商店

原覺二

電話小石川二八四八番

營業種目

醫化學藥品

理化學器械

植物病理器械

玻瑠器製作

分析木具類

東京帝國大學御用

鈴井藥局

東京府澁谷町中澁谷九五七

電話 芝四一四四

振替 東京一四八一三

JOURNAL OF PLANT PROTECTION.

Published Monthly by The Nippon Plant Protection Society.
12 Haramachi, Koishikawa, Tokyo, Japan.
(Annual subscription, $2.00 including postage.)

主幹 卜藏梅之丞

月刊 **病蟲害雜誌** 五日發行

内容

口繪　各種病害蟲性態及被害救治の狀況を示す

說林　病害蟲に關する大家の論說研究事項及實地家の經驗談等を掲ぐ

海外の研究　歐米に於ける新研究を紹介す

防除行事　每月に於ける病害蟲驅除豫防に關する行事を舉げ之を懇切に說明して實地家及農事指導者の指針たらしむ

雜錄　前各項に收めざりしものを掲載して參考に供す

資料　各農事試驗場に於ける試驗研究調査を載錄す

雜報　病害蟲に關する時事を報道す

日本植物愛護會記事　本會に於て調査研究せし事項を發表す

質問應答　日本植物愛護會に受けたる質問中讀者の參考となるべき事項を掲ぐ

會費

購買會員　日本植物愛護會購買會員たらんとせば一年會費貳圓七拾錢を約め入會申込まるべし病蟲害雜誌を配付す

誌價 ── 壹冊郵稅共貳拾六錢

發行年月日 ── 大正三年目下第六卷發行

東京小石川區原町一二

日本植物愛護會

振替東京一四七一五一番 ■ 電話小石川二一五三番

農家の寶典 西ケ原叢書 産業の指針

農商務省技師 恩田鐵彌先生閲
農商務省技手 喜田茂一郎先生著
農商務省技師 桑名伊之吉先生著
帝大農科教授 澤村眞先生著
農商務省技師 山下脚人先生著
高等蠶絲學校教授 辻暢太郎先生著
内田定一先生 鈴木千代吉先生共著
大森雄也先生 田邊貢先生共著
農商務省技手 西山晴壽先生著
農商務省技師 山下脚人先生校閲 鈴木先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
農商務省技師 齋藤萬吉先生著
堀正太郎先生 卜藏梅之丞先生共著
前石岡農學校教諭 大杉房吉先生著
農商務省技師 内山定一先生著
農商務省技師 桑名伊之吉先生著
植物檢查官 西田藤次先生著
植物病理學專攻 卜藏梅之丞先生著
植物病理學專攻 卜藏梅之丞先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
萬叢園主人 松谷正太郎先生著
凌冬 梅邑右源治郎生著
石塚鐵平先生 後藤寛助先生共著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著

書名	版	正價	送料
最近 蔬菜園藝全書	増補九版	四圓十錢	二十四錢
實用 害蟲驅除法	四版	二圓十錢	十二錢
製茶論	再版	三圓	十二錢
家畜飼養原理	再版	一圓五十錢	十二錢
桑樹栽培法	三版	一圓三十錢	八錢
空氣窒素利用法		三圓	十二錢
茶樹栽培法	再版	一圓五十錢	十二錢
牛乳要説	新刊	二圓	十二錢
肥料的 煙草改良法	近刊		
社會問題 煙害論		二圓五十錢	十二錢
實地經濟 農業指針	再版	一圓五十錢	十二錢
學理應用 野鼠驅除法		二圓	十二錢
模範農村經營策		五十五錢	八錢
肥料要説	増訂九版	二圓八十錢	十六錢
日本介殼蟲圖説	前編 後編	各壹圓五十錢	各十六錢
柑橘病害と豫防法		一圓八十錢	十二錢
作物病害豫防驅除法	再版	一圓九十錢	十二錢
作物病害豫防法	便覽	五十錢	六錢
農家肥培論講話	新刊	二圓	十二錢
室内園藝 萬年青大鑑		二圓五十錢	十二錢
花壇園藝		五十錢	八錢
家畜の飼料こかひかた		二圓十錢	十六錢
實用娯樂 溫室園藝法	三版	二圓五十錢	十六錢
萬花不時栽培法	再版	二圓	八錢

農商務省技師 河西大獺先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
東京府技手 鶴田萬平先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
農商務省技手 角田貢通先生著
齋藤萬吉先生遺稿 鈴木千代吉先生編
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
十六大家合著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
農商務省技手 今常次郎先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
麻生博士校閲 伊藤一次先生著
齋藤萬太郎先生 鈴木千代吉先生合著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
前石岡學校教諭 大杉房吉先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著
田村律之助先生 久保田先生合著
植物檢查官補 守田藤七先生著
金雞園主人 託間競先生著
農商務省技手 鈴木千代吉先生著

書名	版	正價	送料
日本秋蠶論		一圓八十錢	十二錢
應用自在 肥料配合法	好評七版	二圓九十錢	十二錢
野菜促成法と食物的衞生	再版	一圓六十錢	十二錢
販賣肥料講義	再版	九十錢	八錢
肥料新説	一編 二編	各四十五錢	各六錢
肥料用方講話	七日	二圓二十錢	十二錢
肥料分析法詳解		一圓七十五錢	十二錢
日本農業の經濟的變遷	新刊	二圓五十錢	十二錢
實利園藝こ道樂園藝		一圓	八錢
明治園藝史		三圓五十錢	十二錢
土壤及作物新説		各五十五錢	各六錢
こやしのやりかた	四版	一圓九十五錢	十二錢
改訂増補 肥料鑑定法	好評七版	二圓五十錢	十二錢
農家秘訣 窒素肥料經濟法		一圓五十錢	十二錢
新窒素肥料 石灰窒素		七十五錢	六錢
質疑應答 肥料要訣三百題		二圓二十錢	十六錢
肥料的 稻作改良法		二圓九十錢	十六錢
肥料的 麥作改良法		三圓	十六錢
國家經濟 稻作實話	再版	七十錢	八錢
日常生活と有らゆる産業に及ぼす毒のはたらき	新刊	二圓五十錢	十二錢
實驗成績 園藝肥料施用法		二圓七十錢	十二錢
リービック先生	再版	二十五錢	六錢
米の經濟 陸稻栽培法		五十錢	八錢
米麥の害蟲こ豫防驅除		二圓	十二錢
實用養雞 育雛の手引		四十五錢	六錢
肥料自家配合便覽		二圓八十錢	十二錢

發賣元 東京市京橋區南傳馬町一丁目一番地 振替貯金口座東京二三三五七番 目黒分店

東京帝國大學教授　理學博士　松村任三氏監修

新撰植物圖編

菊判假裝一册
正價金壹圓七拾五錢
郵稅金六錢

松村博士の監修に係る植物圖編の學界に於ける價値は既に定評あるもの何等嘖々を加ふるを須たず。今や第四編第三集出づ。東亞植物界未知の方面は愈々開拓の歩を進められ異木珍草は卷を重ぬるに從ひ續々として精說圖示せらるゝを見るべし。

第四編第三集新刊書

目次

二三六、たかねきんほうげ、二三七、とごめうなぎつかみ、二三八、ながばいそつゝじ、二三九、ほそばいそつゝじ、二四〇、しこくすみれ、二四一、たいわんいぬなし、二四二、からいぬなし、二四三、からまめなし、二四四、みやまへびのねござ、二四五、くわがれしだ、二四六、いつもめりんすごけ、二四七、はなしゑぼしごけ、二四八、すなだのささだごけ、

理學博士　松村任三氏編著
改訂 植物名彙
菊判洋裝 前編漢名之部 金貳圓八拾錢
後編和名之部
全貳册金四圓
郵稅各金貳拾七錢

松村任三氏著
帝國植物名鑑
隱花部 金貳圓貳拾五錢
顯花部前編 金貳圓
同 後編 金四圓七拾五錢
郵稅金貳拾七錢

理學博士　三好學氏編
日本植物景觀
(十五集迄出版)
各集金壹圓
郵稅各金六錢
合本金拾五圓
郵稅金四拾五錢

三好學氏編
日本之植物界
菊判洋裝 正價金六圓
全一册 郵稅金參拾六錢

東京日本橋通
丸善株式會社
大阪心齋橋筋
京都三條通
福岡上西町
仙臺國分町